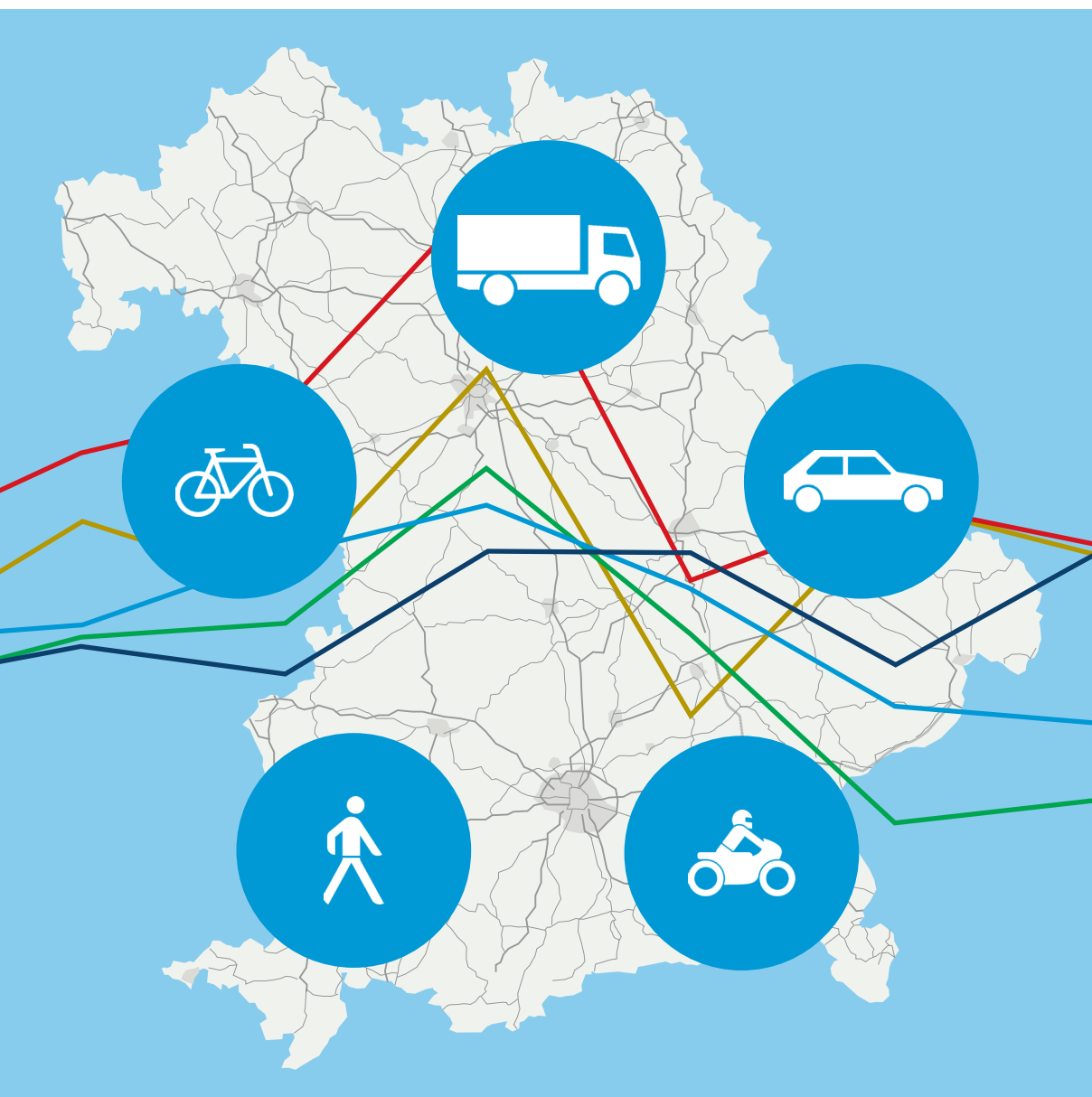




Verkehrsunfallgeschehen

auf Straßen des überörtlichen Verkehrs in Bayern
Ausgabe 2021



1

2

3

4

5

6

7

A

Bilanz des Verkehrssicherheitsprogramms 2020 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“	2
Das neue Verkehrssicherheitsprogramm 2030 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“	10
Die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf das Unfallgeschehen in Bayern	16
Wie gut sind unsere Ampeln in Bayern? – Lichtsignalanlagen-Schwachstellenanalyse 2019	22
Unfallentwicklung im Überblick	28
Bezugsgrößen des Unfallgeschehens	32
Unfallkenngrößen	34
Anhang	36
Definitionen	37
Verkehrsunfälle und Verunglückte	41
Unfallkenngrößen	42
Quellenverzeichnis	43
Impressum	44

Bilanz des Verkehrssicherheitsprogramms 2020 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“

Nach Jahren sinkender Unfallzahlen stieg die Zahl der Getöteten im Jahr 2011 im Vergleich zum Vorjahr (2010) wieder um 12 % recht deutlich an. Als Reaktion darauf wurde am 4. Januar 2013 das Verkehrssicherheitsprogramm 2020 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“ [\[1\]](#) ins Leben gerufen. Die Erstellung des Programms erfolgte in mehreren Schritten, angefangen von der ersten Bayerischen Verkehrssicherheitskonferenz im Juli 2012 über einen Online-Dialog für die Allgemeinheit bis hin zu Expertenworkshops unter wissenschaftlicher Begleitung. Als vorrangiges Ziel formulierte das Programm, ausgehend vom Bezugsjahr 2011, die Verringerung der Zahl der Verkehrstoten in Bayern um 30 % auf unter 550 sowie die Reduktion der Verkehrsunfälle und der Verletztenanzahl.

Infrastrukturmaßnahmen

Im Rahmen des Verkehrssicherheitsprogramms 2020 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“ hat die Bayerische Staatsbauverwaltung zahlreiche bauliche und verkehrstechnische Verbesserungen insbesondere an unfallträchtigen Streckenabschnitten realisiert. Die meisten dieser Verbesserungen erfolgten gebündelt in Aktionsplänen. Insgesamt wurden rund 440 Millionen Euro investiert. Der größte Anteil davon floss in den Aus- und Umbau von insgesamt über 2.500 Stellen insbesondere im bayerischen Bundes- und Staatstraßennetz [» Abb. 1](#). Für 150 Millionen Euro wurden allein rund 100 längere Streckenzüge verbessert – hauptsächlich durch den Ausbau von Landstraßen und Deckensanierungen.

Die staatlichen Bauämter ließen an 250 Kreuzungen in Bayern entweder neue Linksabbiegestreifen anlegen, Fahrbahn-

teiler und Lichtsignalanlagen errichten oder Kreisverkehre bauen. Auch an bestehenden Signalanlagen wurden Verbesserungen vorgenommen. So wurden an 350 Lichtsignalanlagen Schaltungen optimiert, indem separate Linksabbiegephasen eingerichtet wurden oder der Signalbetrieb auf 24-Stunden verlängert wurde. Um an signalisierten Knotenpunkten die Sicherheit für den Fuß- und Radverkehr weiter zu steigern, sind deren Grünzeiten an 200 Anlagen verlängert oder die Verkehrsführung insgesamt optimiert worden.

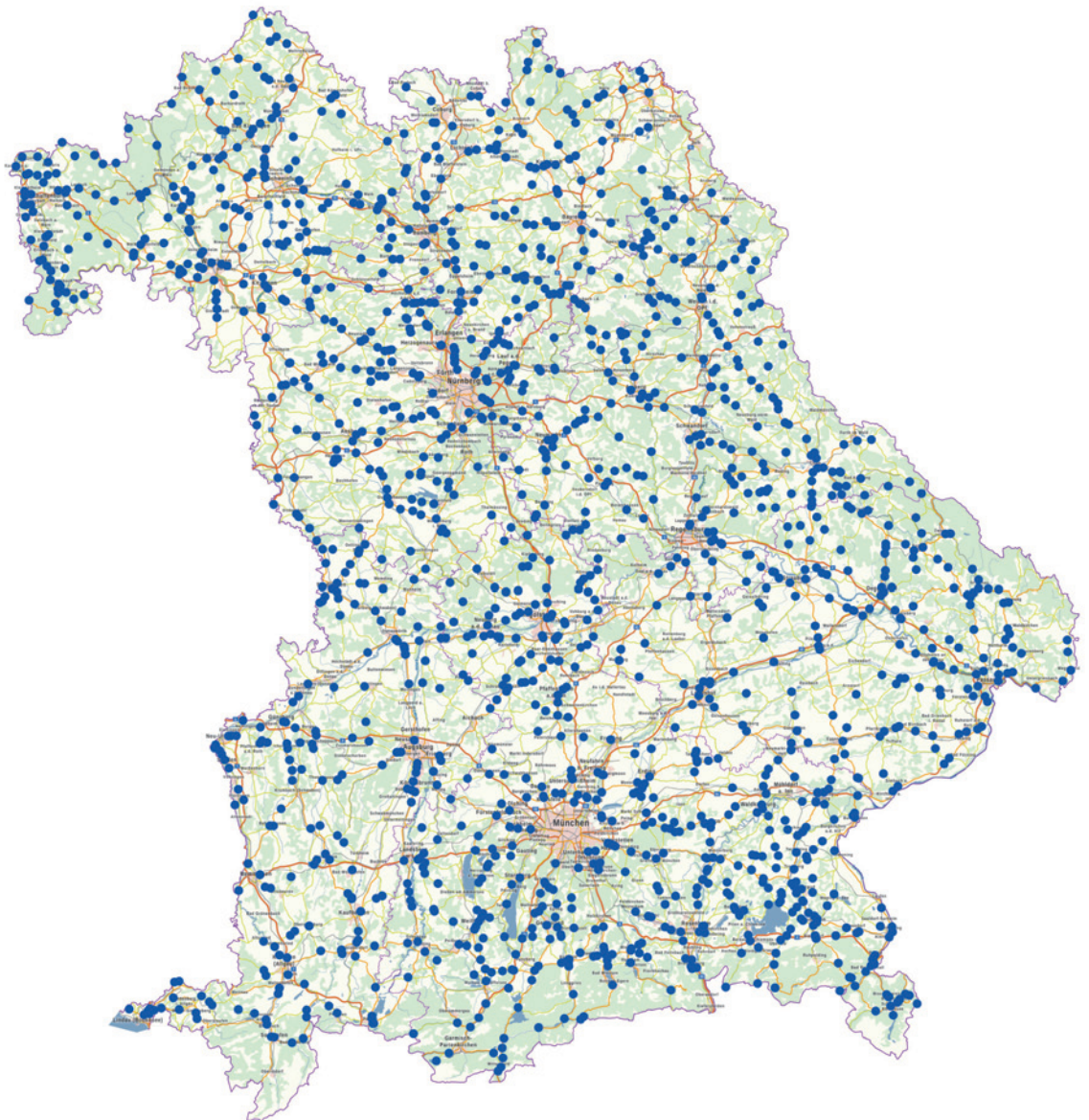
An mehr als 1.600 Stellen an Bundes- und Staatsstraßen haben die staatlichen Bauämter die passive Sicherheit verbessert. Sehr oft wurden Fahrzeug-Rückhaltesysteme nachgerüstet [» Abb. 2](#). Es wurden aber auch straßennahe feste Hindernisse in kritischen Bereichen beseitigt oder standfeste und ausreichend breite Bankette geschaffen. Die meisten dieser Stellen waren zuvor durch übermäßig viele Unfälle mit Abkommen von der Fahrbahn aufgefallen. In den übrigen Fällen hat die Staatsbauverwaltung kritische Stellen (Landstraße mit hoher Verkehrsbedeutung und straßen nahen festen Hindernissen) vorbeugend sichern lassen. Dies war meist auch beim Nachrüsten von Unterfahrschutz an bestehende Schutzplanken an Motorradstrecken der Fall. Von 2011 bis 2019 versahen die staatlichen Bauämter Schutzplanken in über 800 Kurven mit Unterfahrschutz, was einer Gesamtlänge von rund 150 Kilometern entspricht.

Außerdem wurden im Rahmen des Verkehrssicherheitsprogramms etwa 80.000 Verkehrszeichen und Wegweiser erneuert. Sie sind nun vor allen Dingen nachts besser erkennbar. Ferner haben die Stra-

ßen- und Autobahnmeistereien alle baye-
rischen Autobahnen und Landstraßen neu
markiert, damit der Straßenverlauf auch bei
Nässe gut zu sehen ist und sich die Fahr-
zeuge somit bei schlechten Witterungsbe-
dingungen sicher navigieren lassen.

Auch für den Radverkehr konnten Verbes-
serungen erzielt werden. Die sicherste
Führung von Radfahrenden an stark befah-

renen Straßen erfolgt auf eigenen Wegen
getrennt vom Kfz-Verkehr. Über die Lauf-
zeit des Verkehrssicherheitsprogramms
2020 sind an Bundes- und Staatsstraßen
in Bayern insgesamt 781 Kilometer neue,
straßenbegleitende Radwege entstanden,
ein Plus von 14 %, wohingegen das ge-
samte Bundes- und Staatsstraßennetz
in dieser Zeit etwa gleich lang blieb (Minus
von 0,1 %).



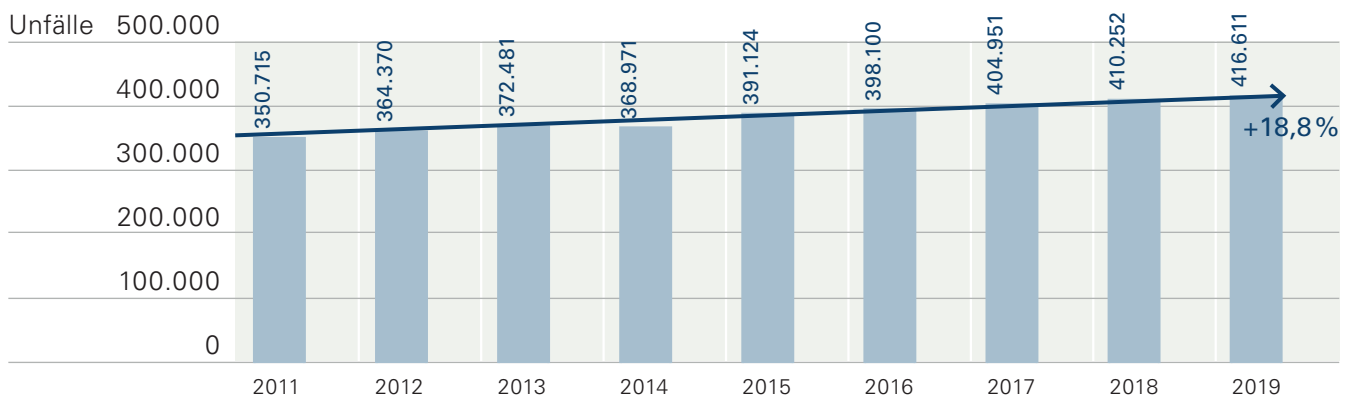
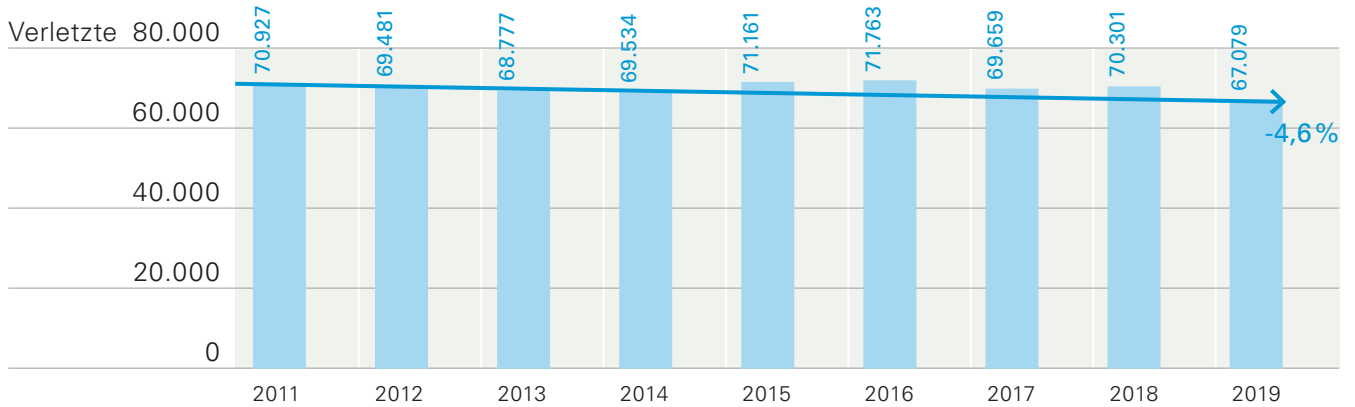
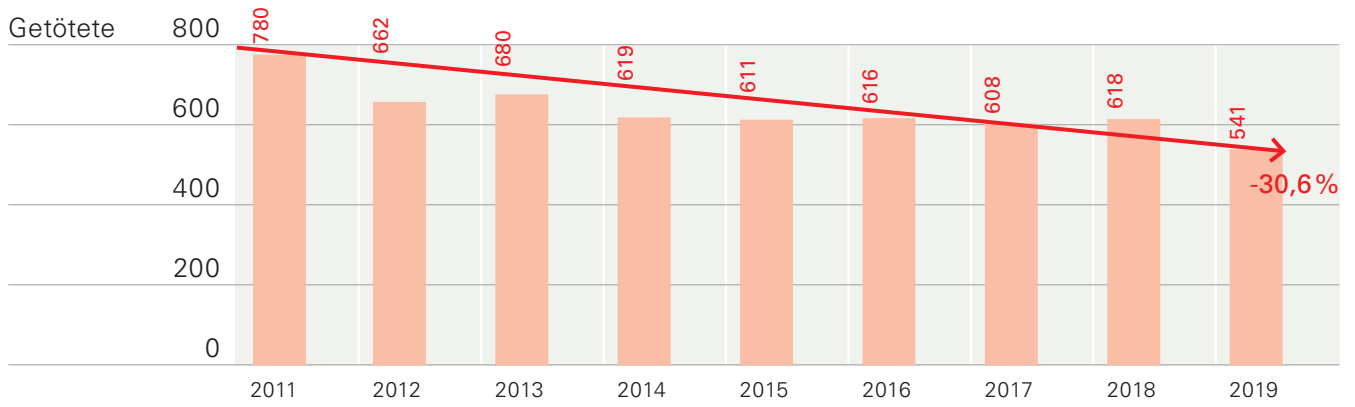
» **Abb. 1** Entschärfung von 2.500 besonders unfallträchtigen Stellen im Bundes- und Staatsstraßennetz (umgesetzt in den Jahren 2013–2019)

Netzweite Unfallbilanz

Am 20. Februar 2020 gab Bayerns Innenminister Joachim Herrmann im Rahmen der Vorstellung der Verkehrsunfallstatistik für das Jahr 2019 bekannt, dass das vorrangige Ziel des Verkehrssicherheitsprogramms 2020, die Reduktion der Zahl der Verkehrstoten um 30 % gegenüber dem Jahr 2011, erreicht werden konnte. Er versprach, noch im Jahr 2020 gemeinsam mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr und anderen Partnern der Verkehrssicherheitsarbeit ein neues bayerisches Verkehrssicherheitsprogramm zu erarbeiten. Laut Verkehrsunfallstatistik ist die Zahl der Verkehrstoten bayernweit von 2011, dem Bezugsjahr des Verkehrssicherheitsprogramms 2020, bis 2019 von 780 auf 541 (-30,6 %) gesunken » **Abb. 2**. Das Ziel, die Zahl der Verletzten zu reduzieren, ist ebenfalls erreicht worden (von 70.281 auf 67.079 Verletzte; entspricht -4,6 %). Dagegen wurde das Ziel einer Abnahme bezogen auf alle Unfälle deutlich verfehlt. So nahm die Gesamtzahl der Unfälle (einschließlich Kleinunfällen) insgesamt um 18,8 % zu. Außerorts beträgt dieser Anstieg sogar 21,3 % und ist im besonderem Maße auf die starke Zunahme der Wildunfälle im Betrachtungszeitraum 2011 bis 2019 (+41,2 %) zurückzuführen.

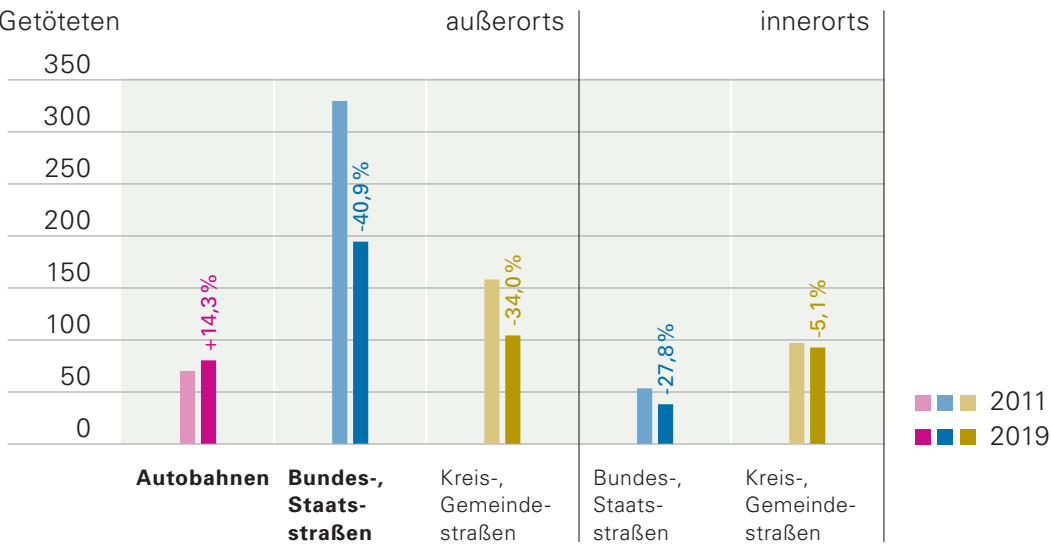
Die Entwicklung bei der Zahl der Getöteten von 2011 auf 2019 ist über die Straßenklassen bzw. Ortslagen betrachtet nicht gleichförmig. Besonders positiv stellt sich in dieser Hinsicht die Entwicklung auf Landstraßen und hier vor allem auf den außerörtlichen Bundes- und Staatsstraßen dar » **Abb. 4**. Dort fällt der Rückgang der tödlichen Unfälle mit 40,9 % signifikant stärker aus (bei einem Fahrleistungszuwachs von 2 %) als im übrigen bayerischen Straßennetz. Zu diesem Rückgang trägt hauptsächlich die ausgesprochen gute Entwicklung der Unfälle mit Abkommen von der Fahrbahn (-60 %) bzw. in Kurvenbereichen (-57,9 %) bei. Einen großen Anteil daran haben sicherlich die zahlreichen Bemühungen der Bayerische Staatsbauverwaltung zur Verbesserung der Straßenseitenräume bzw. Kurven (Maßnahmen der Aktionen „Fehlerverzeihender Seitenraum“ und „Sichere Motorradstrecke“ sowie des Programms „Sichere Landstraße“). Die besonders gute Entwicklung für Unfälle mit Abkommen von der Fahrbahn bzw. in Kurven zeigt sich auch bei den Unfällen mit Verletzten.

Auf den bayerischen Autobahnen nahmen die Anzahl der tödlichen Unfälle um 14,3 % und der Unfälle mit Personenschaden um 5,7 % zu. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass dort gleichzeitig eine Zunahme der Fahrleistung um 12 % zu verzeichnen war.



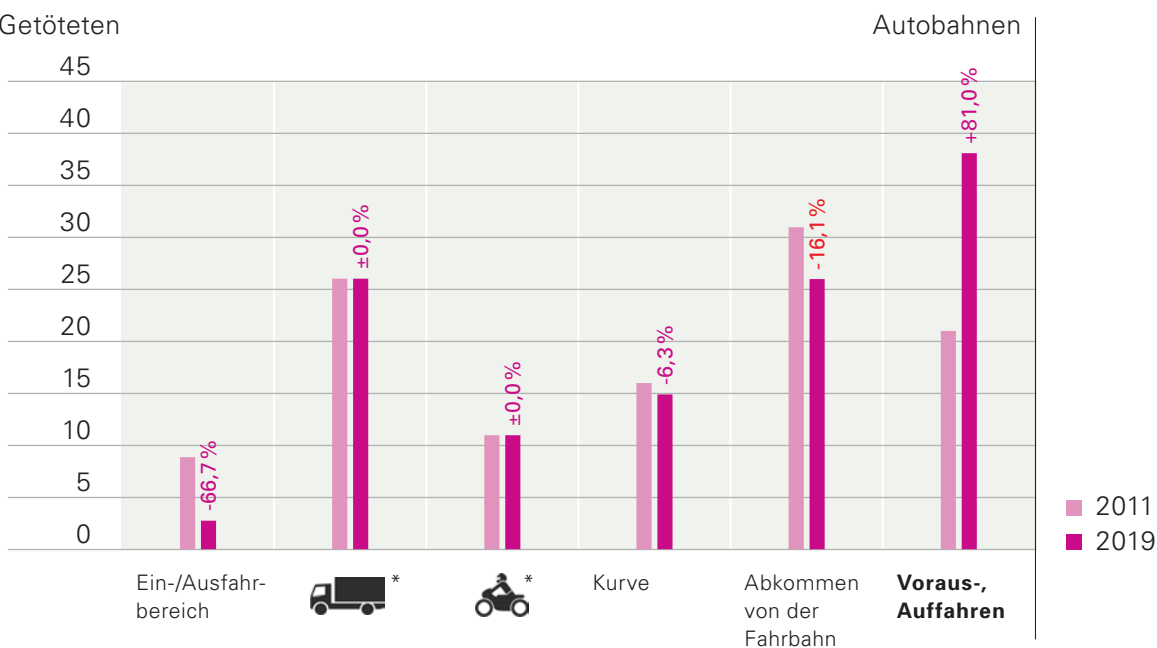
» **Abb. 2**
 Entwicklung aller Verkehrsunfälle (kategorisiert und nicht kategorisiert) 2011–2019 in Bayern und der dabei Getöteten und Verletzten

Unfälle mit Getöteten

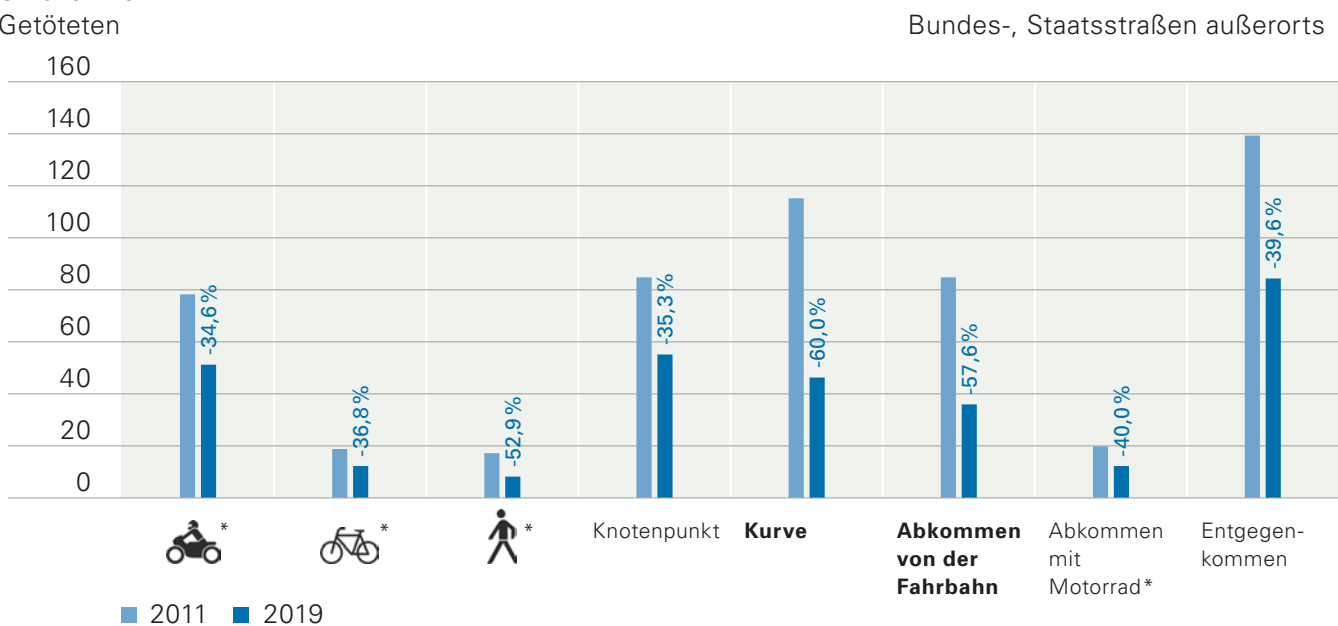


» **Abb. 3**
Entwicklung der Unfälle mit Getöteten 2011 und 2019 in Bayern für ausgewählte Unfallmerkmale (Abweichung von der Unfallentwicklung in Gesamtbayern mit einem Signifikanzniveau <1% fett hervorgehoben; * 1., 2. oder 3. Unfallbeteiligter)

Unfälle mit Getöteten



Unfälle mit Getöteten



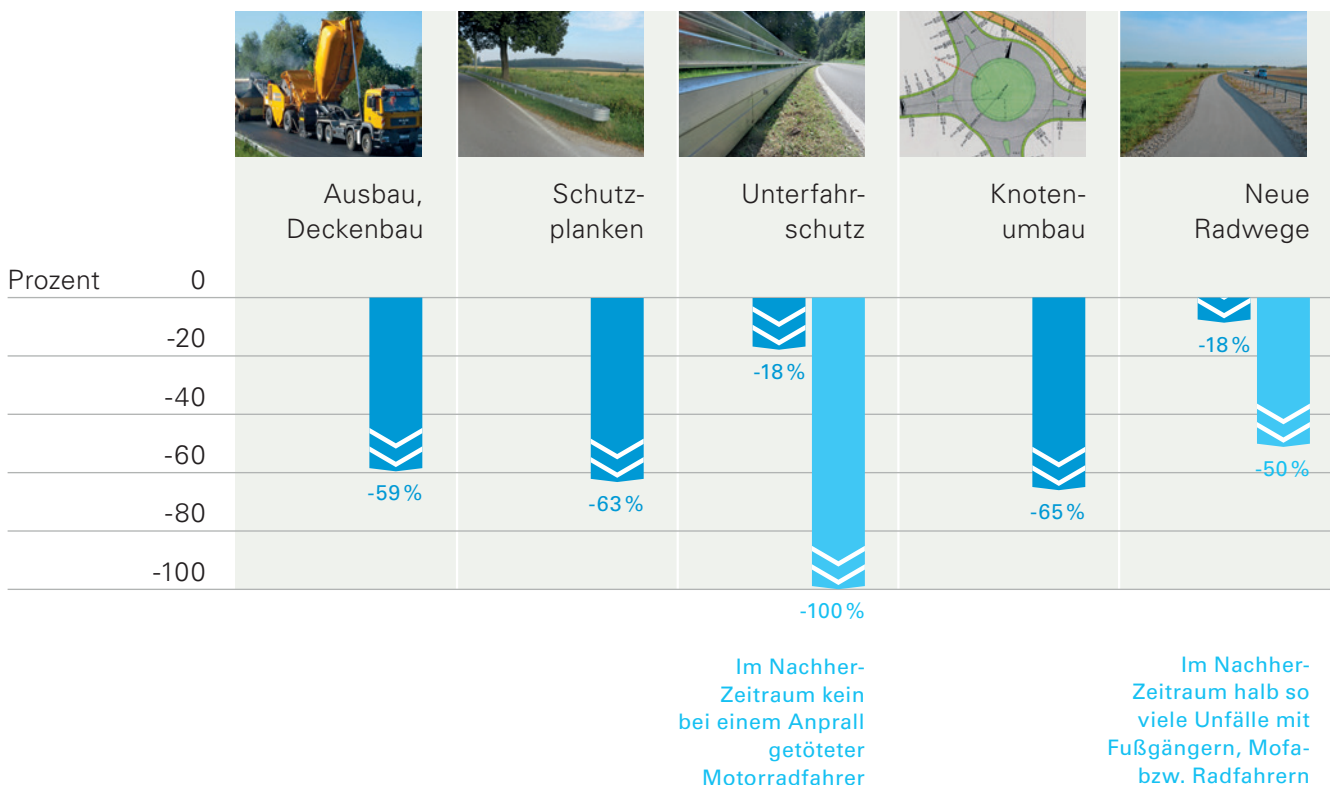
Maßnahmenscharfe Unfallbilanz

Eine der Aufgaben der Zentralstelle für Verkehrssicherheit im Straßenbau besteht darin, die Auswirkungen baulicher Eingriffe an Straßen auf das lokale Unfallgeschehen zu analysieren und zu bewerten. Die Wirksamkeit von baulichen Maßnahmen lässt sich sehr gut mittels Vorher-Nachher-Vergleich des Unfallgeschehens bestimmen. Dabei ist wichtig, die Untersuchungsräume auf die jeweiligen Maßnahmen möglichst

genau einzugrenzen. Außerdem müssen die Untersuchungszeiträume vor bzw. nach der Umsetzung der Baumaßnahme gleich lang und frei von anderen verkehrsrechtlichen und -technischen Veränderungen sein. Nachfolgende » **Abb. 4** fasst die Auswertungen zu den Schwerpunktmaßnahmen des Verkehrssicherheitsprogramms 2020 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“ zusammen.

» **Abb. 4**
Örtlicher Rückgang der Unfälle mit schwerem Personenschaden bezogen auf die Jahre 2011 und 2019 nach Art der baulichen Verbesserungsmaßnahme an Landstraßen in Bayern

Rückgang schwerer Unfälle auf zuvor – meist unfallträchtigen – Landstraßenabschnitten durch ...



Wie » [Abb. 5](#) zu entnehmen ist, sind dort, wo baulichen Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit ergriffen wurden, teils deutlich Abnahmen bei der Zahl der Unfälle mit schwerem Personenschaden von 2011 nach 2019 zu verzeichnen. Demnach hat insbesondere das Aufstellen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen neben der Landstraße, der Umbau von Knotenpunkten sowie der Ausbau bzw. die Sanierung längerer Streckenabschnitte dafür gesorgt, dass die schweren Unfälle örtlich um rund 60 % zurückgegangen sind. Die aufwändigeren Baumaßnahmen, wie der Ausbau von Landstraßen erfolgte dabei hauptsächlich an zuvor unfallauffälligen Strecken. Im Gegensatz dazu konnte die passive Sicherheit von sehr vielen Landstraßen auch außerhalb von Unfallhäufungen verbessert werden. Der entscheidende Faktor für den ausgedehnten Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen sind deren vergleichsweise niedrigen Kosten. So kann beispielsweise für die Kosten des Ausbaus eines ein Kilometer langen Landstraßenabschnittes im Durchschnitt mehr als 30 Kilometer Straße mit Schutzplanken oder Unterfahrschutz gesichert werden. Die Vielzahl der passiven Schutzmaßnahmen hat indes zur Folge, dass die Verbesserung des Seitenraums nicht nur örtlich zu deutlichen Unfallabnahmen führte, sondern sich auch bei der Betrachtung des gesamten Straßennetzes entsprechend niederschlagen. So lässt sich selbst für

das gesamte Straßennetz eine signifikante Abnahme an tödlichen Unfällen mit Abkommen von der Fahrbahn nachweisen » [Abb. 3](#), obgleich hier auch gewisse positive Effekte einer nach und nach technisch besseren Fahrzeugflotte mit hineinspielen.

Das Nachrüsten von Unterfahrschutz und der Bau neuer Radwege zielt auf die Verbesserung der Verkehrssicherheit von Motorrad- und Radfahrenden, also Teilgruppen des gesamten Verkehrsgeschehens, ab. Verbesserungen an dieser Stelle wirkten sich daher nicht so stark auf die gesamte Unfallbilanz aus, sondern kamen vorrangig diesen beiden Verkehrsteilnehmergruppen (Motorrad- bzw. Fahrradfahrende) zu Gute. Die Erfolge sind hier allerdings in Bezug auf den Motorrad- und Fahrradverkehr durchaus beachtlich. So ist in Bayern bis zum Abschluss des Verkehrssicherheitsprogramms 2020 noch kein Motorradfahrer bei einem Anprall an einen Unterfahrschutz zu Tode gekommen. Ferner hat sich das Risiko für einen schweren Radunfall mit dem Bau von Radwegen an bestehenden Landstraßen halbiert.

Das Hauptziel des Verkehrssicherheitsprogramms 2020, die Zahl der Getöteten im Straßenverkehr in Bayern deutlich zu senken, konnte erreicht werden. Dazu hat die gebaute Verkehrssicherheit, wie die vorausgehenden Unfallauswertungen zeigen, einen erheblichen Beitrag geleistet. //

» **Abb. 5**
Nachrüstung von
Fahrzeug-Rück-
haltesystemen an
Landstraßen im
Rahmen des Ver-
kehrssicherheits-
programms 2020
„Bayern mobil –
sicher ans Ziel“



Das neue Verkehrssicherheitsprogramm 2030 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“

Hintergründe und Entstehung

Der bayerische Ministerrat hat in seiner Sitzung am 10. Juni 2018 das Bayerische Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration sowie das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr gebeten, nach dem Auslaufen des Verkehrssicherheitsprogramms 2020 ein Anschlussprogramm aufzulegen, um langfristig die Zahl der Getöteten im Straßenverkehr auf nahe Null zu senken. Nach ersten fachlichen Abstimmungsrunden beider Ministerien konnten Anfang 2020 gemeinsame Eckpunkte des neuen Verkehrssicherheitsprogramms formuliert werden. Diese berücksichtigten bereits die im Jahr zuvor veröffentlichten Änderungen der EU-Richtlinie zum Sicherheitsmanagement der Straßeninfrastruktur [6]. Als wesentliche Neuerung rückte dabei die netzweite Sicherheitsbetrachtung mit zusätzlichen proaktiven Elementen in den Vordergrund. Außerdem konnten auch erste Überlegungen zum neuen Verkehrssicherheitsprogramm 2021 bis 2030 der Bundesregierung [5], an dem auch Bayern als Teil der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Verkehrssicherheit“ aktiv mitwirkte, in diesen Prozess einfließen.

Den an der Erstellung des Verkehrssicherheitsprogramms beteiligten Fachreferaten beider Ministerien war von Anfang an bewusst, dass Bemühungen auf Verwaltungsebene alleine nicht ausreichen werden, die Verkehrssicherheit in Bayern deutlich zu verbessern. Dies ist nur zu erreichen, wenn alle staatlichen Stellen und gesellschaftlichen Kräfte an einem Strang ziehen und

wichtige Akteure aus Forschung, Industrie, Verbänden und Praxis bereits bei der Erstellung des Programms aktiv mitwirken.

Die bayerischen Unfallkommissionen sind als Expertengremium in Sachen Verkehrssicherheit allgemein anerkannt. Sie haben in der Vergangenheit erwiesenermaßen die Vermeidung zahlreicher schwerer Unfälle bewirkt. Deswegen war naheliegend, die Fachmeinung der Unfallkommissionen nach Verbesserungsansätzen in der Verkehrssicherheitsarbeit in Hinsicht auf das neue Verkehrssicherheitsprogramm einzuholen. Dies erfolgte im Rahmen einer im Zeitraum vom 20. Mai bis 30. Juni 2020 durchgeführten verwaltungsinternen Online-Umfrage des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr und dem Bayerischem Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration. Die Teilnahme an dieser Umfrage war freiwillig. Die darin gemachten Angaben erfolgten anonym. An der Umfrage nahmen insgesamt 249 Personen teil. Demzufolge hat mehr als die Hälfte der bayerischen Unfallkommissionen an der Umfrage mitgewirkt, wobei die drei Fachrichtungen innerhalb der Unfallkommission annähernd gleich vertreten waren (Straßenbau 38%, Verkehrsrecht und Polizei jeweils 31%). Die meisten Vorschläge bezogen sich auf die Fuß- und Radverkehrssicherheit. Darüber hinaus wurden zahlreiche Aspekte von der polizeilichen Verkehrsüberwachung, über allgemeine verkehrsrechtliche Eingriffe und konkrete bauliche Maßnahmen wie der sicheren Gestaltung des Straßenseitenraums, bis hin zur Öffentlichkeitsarbeit (intern und extern), Fortbildungsmöglichkeiten und technischen Innovationen angesprochen.



» **Abb. 6**
Gemeinsame
Pressekonferenz
von Bayerns Ver-
kehrsministerin
Kerstin Schreyer
und Innenminister
Joachim Herrmann
am 12. April 2021

Parallel zur Umfrage der Unfallkommissionen wurden Institutionen und Experten, die sich bereits in der Vergangenheit um die Verbesserung der Verkehrssicherheit bemüht und verdient gemacht haben, wie Fahrzeugindustrie, Rettungswesen, Forschungseinrichtungen und Interessensverbände gezielt angeschrieben mit der Bitte um Maßnahmenvorschläge für das neue Verkehrssicherheitsprogramm. Im Ergebnis wurden insgesamt über 100 Anregungen zurückgemeldet. Diese wurden anschließend von den beiden beteiligten Ministerien bewertet und in das bestehende Eckpunktepapier eingearbeitet. Zwischenstände des neuen Verkehrssi-

cherheitsprogramms wurden außerdem bei Dienstbesprechungen der Verkehrssicherheitsingenieure der staatlichen Bauämter und der Polizeiverbände bzw. -präsidien diskutiert. Auf dieser Grundlage wurde das Verkehrssicherheitsprogramm ausformuliert und schließlich am 12. April 2021 von Bayerns Verkehrsministerin Kerstin Schreyer und Innenminister Joachim Herrmann gemeinsam verkündet » **Abb. 6**. Bundesweit wurde das neue Bayerische Verkehrssicherheitsprogramm [2] erstmalig im Rahmen der ersten Nationalen Verkehrssicherheitskonferenz am 4. Mai 2021 vorgestellt.

Ziele und Handlungsfelder

Das neue Verkehrssicherheitsprogramm 2030 zielt auf die Unversehrtheit aller Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer ab. Die Zahl der Getöteten und Verletzten soll so weit wie möglich gesenkt werden. Im Vergleich der Verkehrsteilnehmergruppen sind jedoch Radfahrende, Zufußgehende, Kinder, Seniorinnen und Senioren sowie

Menschen mit Behinderungen besonders gefährdet. Ihr Schutz steht daher im Mittelpunkt des Programms. Zudem soll speziell die Sicherheit auf Landstraßen weiter gesteigert werden. » **Abb. 7** verdeutlicht, dass auf den klassifizierten Landstraßen (Bundes-, Staats- und Kreisstraßen außerorts) nach wie vor die meisten Verkehrstoten zu beklagen sind.

Die vier Leitgedanken der „Vision Zero“ ^[7]



I. Der erste Leitgedanke besagt, dass das Leben nicht verhandelbar ist. Grundsätzlich ist kein anderer Belang so wichtig, dass er gegen das – menschliche Leben aufgerechnet werden darf. Gesetzgeber und Exekutive sind – auch gemäß Grundgesetz – aufgefordert, alles zu unternehmen, um Leib und Leben zu schützen.



II. Die „Vision Zero“ geht außerdem von der allgemein anerkannten Erfahrung aus, dass der Mensch nicht fehlerfrei ist und sich daher menschliche Fehler im Straßenverkehr auch nicht vollständig ausschließen lassen.



III. Der „Vision Zero“ folgend soll das Verkehrssystem Straße derart ausgebildet werden, dass menschliche Fehler bzw. Fehleinschätzungen keine ernsthaften Personenschäden zur Folge haben können. Das Verkehrssystem Straße ist also an die psychischen und physischen Voraussetzungen des Menschen anzupassen und nicht umgekehrt.



IV. Gemäß „Vision Zero“ haben die Gestalter des Verkehrssystems Straße dafür zu sorgen, dass das System als Ganzes sicher ist. Daraus wird sogar ein Recht des Menschen auf ein sicheres Verkehrssystem abgeleitet und eine Verlagerung der Verantwortung von den Menschen, die die Straßen nutzen, zu denjenigen, die das System Straßenverkehr mitbestimmen, gefordert. Damit werden aber die Verkehrsteilnehmer nicht aus ihrer Verantwortung entlassen. Gesetze und Bestimmungen sind einzuhalten. Es kommt auf ein gutes Zusammenspiel aller Akteure (Systemgestalter wie -nutzer) an, um ein Maximum an Verkehrssicherheit zu erreichen.

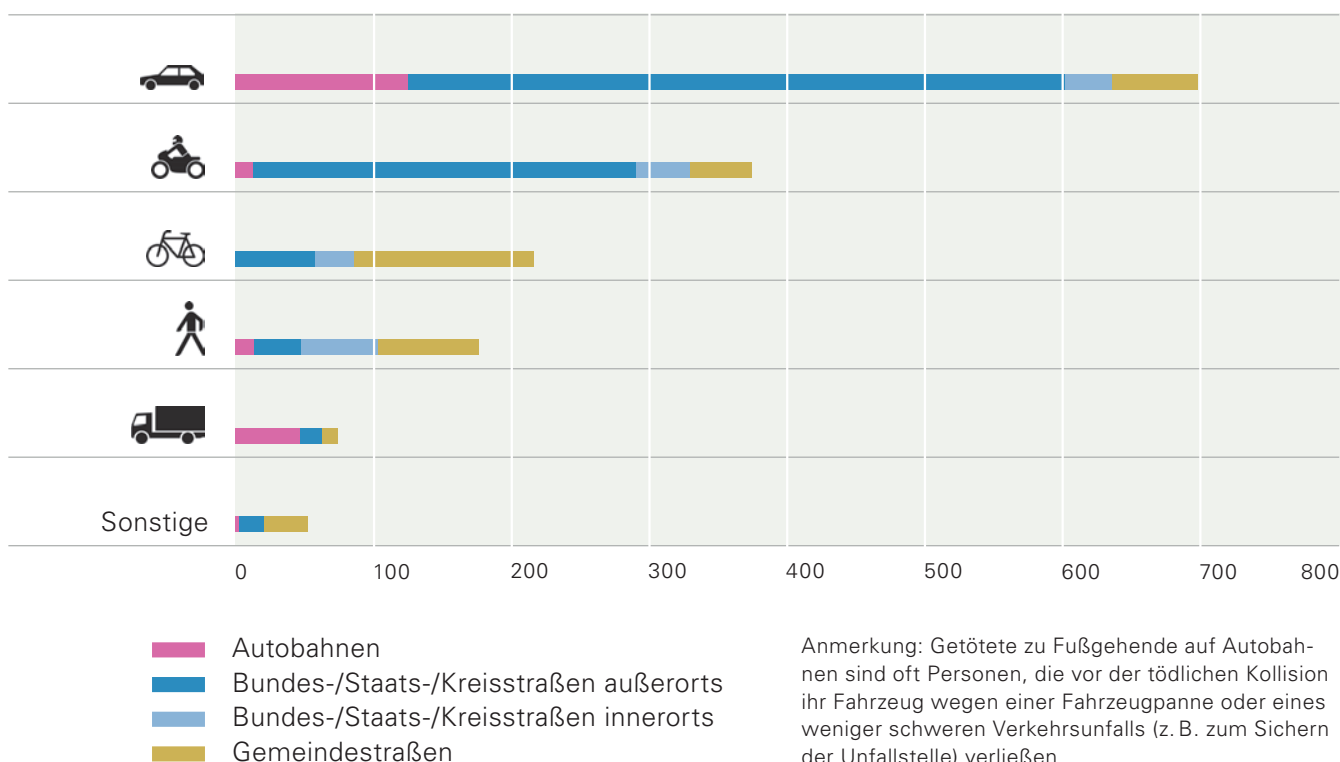
Grundlage des Verkehrssicherheitsprogramms ist die „Vision Zero“. Diese beschreibt nicht die quantitative Zielmarke „Null“, sondern ist vielmehr ein qualitativer Strategieansatz mit dem Ziel, schwere Personenschäden im Straßenverkehr bestmöglich zu vermeiden. Hier sind alle an der Verkehrssicherheitsarbeit beteiligten Institutionen, aber auch alle Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer selbst gefordert. Neben der „Vision Zero“ folgt das neue Verkehrssicherheitsprogramm folgenden Leitlinien:

- » In der Abwägung mit konkurrierenden Belangen z. B. der Leichtigkeit des Verkehrs (Ausmaß der Verkehrsbehinderung) soll der Sicherheit ein deutlich größeres Gewicht beigemessen werden.
- » Festgestellte Sicherheitsdefizite sollen beseitigt werden, bevor Menschen zu Schaden kommen.
- » Stehen zur Beseitigung von Defiziten mehrere alternative Maßnahmen zur Wahl, sollen grundsätzlich die erwiebsenmaßen effektivsten Maßnahmen den Vorzug erhalten.
- » Verkehrsrechtliche oder straßenbauliche Entscheidungen zu Lasten der Verkehrssicherheit sind zu vermeiden.

Der konkrete Handlungsbedarf des Verkehrssicherheitsprogramms wurde aus dem aktuellen Unfallgeschehen, der gesellschaftlichen Relevanz und den zukünftigen Herausforderungen der Mobilität abgeleitet. Die Handlungsschwerpunkte des Verkehrssicherheitsprogramms liegen in den Bereichen Verkehrserziehung, Verkehrsüberwachung, Straßenplanung und Straßenbau sowie Fahrzeug- und Verkehrstechnik. Alleine für den Straßenbau ist ein Investitionsvolumen von rund 500 Mio. Euro vorgesehen. Das Programm gibt darüber hinaus den beteiligten Verbänden und Institutionen einen Gestaltungsrahmen für eigene Aktivitäten. Für den Erfolg des Programms ganz wesentlich ist dabei das gute Zusammenspiel aller Akteure im System Straßenverkehr. Die einzelnen Aktivitäten des Programms sind insgesamt acht Handlungsfeldern zugeordnet. Diese sind:

- » Alle helfen mit
- » Sicherer Fußverkehr und Teilhabe für alle
- » Radfahren – sicher zu allen Zielen
- » Mehr Sicherheit auf dem Motorrad
- » Weniger Gefahren durch und im Schwerverkehr
- » Mobil und sicher im Pkw
- » Besser aus Erfahrung
- » Zukunftstechnologien

» **Abb. 7**
Getötete im
Straßenverkehr
2018–2020 in
Bayern nach Art
der Verkehrsbetei-
ligung, Ortslage
und Straßenklasse



Public Relations

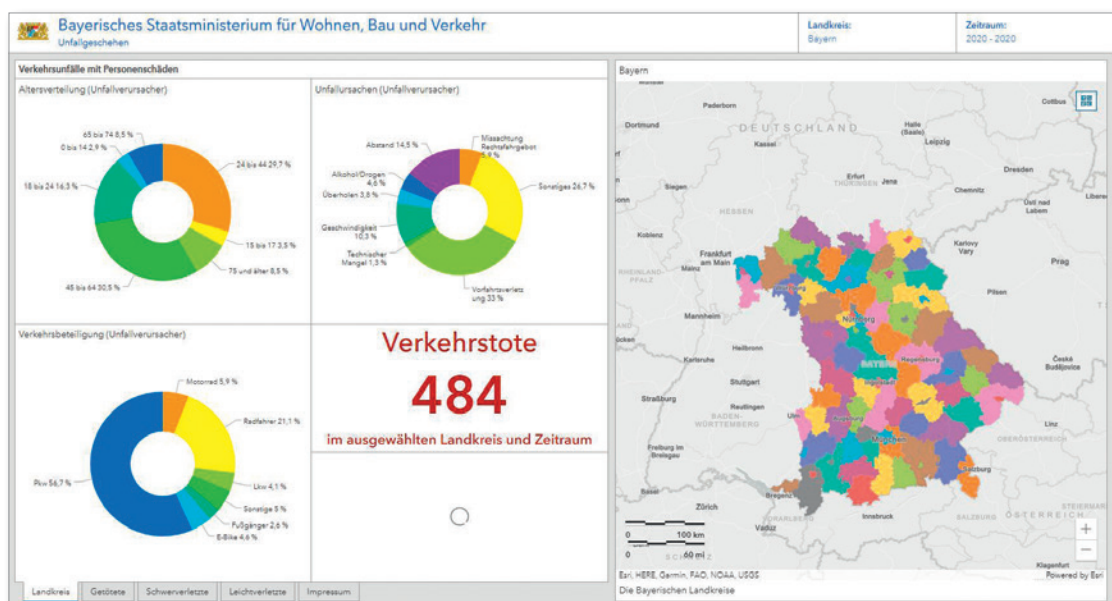
Das neue Verkehrssicherheitsprogramm 2030 betont auch, wie wichtig die Eigenverantwortung einer jeden Verkehrsteilnehmerin und eines jeden Verkehrsteilnehmers ist. Es soll das Verständnis und die Bereitschaft einer verantwortungsbewussten Teilnahme am Straßenverkehr fördern. Hierzu ist eine gezielte problemorientierte Öffentlichkeitsarbeit unerlässlich. Diese umfasst neben den Print-Medien, Rundfunk und Fernsehen auch die immer wichtiger werdenden Social-Media-Angebote sowie öffentlich wirksame Aktionen.

Zum Start des Verkehrssicherheitsprogramms am 12. April 2021 wurde ein 28-seitiges Programmheft veröffentlicht » **Abb. 8**, in dem die Ziele und Maßnahmen der acht Handlungsfelder näher erläutert werden. Zugleich wurde auch eine eigene Webseite zum Programm www.sichermobil.bayern.de freigeschaltet » **Abb. 9**. Diese bietet neben der Möglichkeit das Programmheft herunterzuladen, weitergehende Hintergrundinformationen und Illustrationen an. Als Neuentwicklung wurde beispielsweise unter der Rubrik „Verkehrs- & Unfalldaten“ das sog. Unfall-Dashboard integriert » **Abb. 10** » **Abb. 11**. Dieses wurde von der Zentralstelle für Verkehrssicherheit im Straßenbau entwickelt und bietet eine anschauliche Visualisierung der je Landkreis von der Bayerischen Polizei seit 2011 erfassten Verkehrsunfälle mit Personenschaden. Die Auswahl der im Dashboard dargestellten Unfälle erfolgt flexibel und einfach durch die Nutzerinnen und Nutzer selbst.

» **Abb. 8**
Verkehrssicherheitsprogramm 2030 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“



» **Abb. 11**
Startseite des neuen Unfall-Dashboards



Bayerisches Staatsministerium des
Innern, für Sport und Integration
Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr 











Schwerpunkte & Ziele

Schutz & Sicherheit

Gebaute Sicherheit

Verkehrs- & Unfalldaten

Broschüren & Flyer

Alle helfen mit

Sicherer Fußverkehr und Teilhabe für alle

Radfahren – sicher zu allen Zielen

Mehr Sicherheit auf dem Motorrad

Mobil und sicher im Pkw

Weniger Gefahren im und durch den Schwerverkehr

Schwerpunkte & Ziele

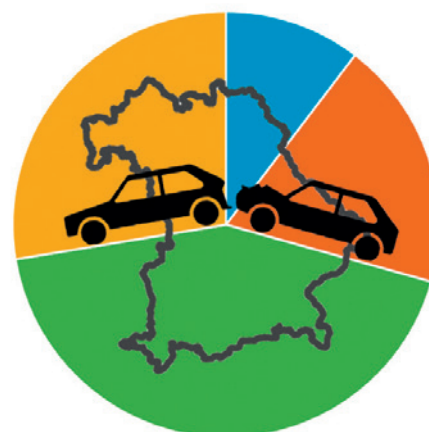
Unsere Ziele

Mit unserem neuen Verkehrssicherheitsprogramm 2030 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“ wollen wir bis zum Jahr 2030 die Verkehrssicherheit auf Bayerns Straßen noch weiter erhöhen. Insbesondere arbeiten wir daran,

- die Zahl der Getöteten und Verletzten so weit wie möglich zu senken,
- die Sicherheit auf Landstraßen noch weiter zu steigern und
- besonders gefährdete Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer noch besser zu schützen.

» **Abb. 9**
Startseite des Internetauftritts zum Verkehrssicherheitsprogramm www.sichermobil.bayern.de

Unter der Rubrik „Gebaute Verkehrssicherheit“ der Webseite www.sichermobil.bayern.de können weitergehende Informationen zu den straßenbaulichen und verkehrstechnischen Maßnahmen hinter den acht Handlungsfeldern aufgerufen werden. Zum Start des Programms können dort noch keine fertiggestellten Maßnahmen hinterlegt sein. Zukünftig werden an dieser Stelle nach und nach umgesetzte Maßnahmen der Staatsbauverwaltung aufgezeigt. Um möglichst frühzeitig bei der Maßnahmenumsetzung gezielt nachjustieren zu können, werden die Auswirkungen der bereits fertiggestellten Maßnahmen auf das Unfallgeschehen fortlaufend evaluiert. //



» **Abb. 10**
Logo des neuen Unfall-Dashboards

3

Die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf das Unfallgeschehen in Bayern



Im Januar 2020 wurde in Bayern die bundesweit erste Infektion mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 bestätigt. Wenige Wochen danach wurde der Ausbruch des neuen Corona-Erregers (Beginn der ersten Infektionswelle) als Pandemie eingestuft und Schutzmaßnahmen ergriffen. Einige der Maßnahmen, wie die Schließung der Schulen, der Kitas, des Einzelhandels und der Freizeiteinrichtungen Mitte März verändern den Alltag der Bevölkerung tiefgreifend. So sollten private Treffen nach Möglichkeit unterlassen werden. Ein- und Ausreisen in Nachbarstaaten wurden auf das notwendigste Maß reduziert. Auch die

Arbeitswelt war von den Veränderungen betroffen. Wo immer möglich, sollte von Zuhause aus gearbeitet werden. Einige Unternehmen konnten ihren Geschäften nicht weiter nachgehen und nutzten das Instrumentarium der Kurzarbeit. Erst ab Ende April, als sich das Infektionsgeschehen spürbar abschwächte, wurden die Maßnahmen schrittweise zurückgenommen. Diese Phase endete – aufgrund wieder steigender Neuinfektionen (Beginn der zweiten Infektionswelle) – im November mit dem Beschluss für einen „Teil-Lockdown“. Dieser sah vor, Gastronomie- und Tourismusbranche sowie Kultureinrich-

tungen zu schließen und private Kontakte zu verringern. Mitte Dezember folgten weitergehende Schutzmaßnahmen, wie Schulschließungen und schärfere Kontaktbeschränkungen beispielsweise durch nächtliche Ausgangsbeschränkungen. Bayern verharrte weitgehend in diesem Zustand bis ins Frühjahr 2021.

Die zuvor beschriebenen Maßnahmen zur Begrenzung der Infektionen mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 haben sich massiv auf die Alltagsmobilität in Bayern ausgewirkt. Repräsentativen Befragungen zufolge [3] wurden im Mai und Juni 2020, als bereits erste Maßnahmenlockerungen erfolgt waren, immer noch ein Viertel weniger Personenkilometer zurückgelegt als im vergleichbaren Zeitraum vor der Corona-Pandemie. Dies betraf im besonderen Maße dienstliche Wege, Begleitwege und Freizeitwege. Im Vergleich der Altersklassen schränkten hauptsächlich Seniorinnen und Senioren ihre Mobilität immer noch stark ein. In dieser Zeit gewann der Fuß- und vor allem der Radverkehr an Bedeutung. Besonders viele Radfahrten wurden in der Freizeit zurückgelegt. Während der

ersten Infektionswelle war auch ein starker Einbruch bei der Zahl an Fahrgästen in öffentlichen Verkehrsmitteln zu beobachten. Im Laufe des Sommers 2020 wurden Busse und Bahnen wieder häufiger genutzt als in den Monaten zuvor. Über das gesamte Jahr 2020 gesehen nahm auch die Fahrleistung aller Kraftfahrzeuge in Bayern deutlich ab. So wurde ein Rückgang der Gesamtfahrleistung auf den klassifizierten Landstraßen (Bundes-, Staats- und Kreisstraßen außerorts) um 12 % gegenüber dem Mittelwert der Jahre 2017–2019 festgestellt. Auf Autobahnen verringerte sich die Fahrleistung noch etwas stärker (-16,5 %).

Die Beschränkung der Mobilität in der Corona-Pandemie haben sich auch erheblich auf das Unfallgeschehen im Straßenverkehr in Bayern ausgewirkt. Laut amtlicher Verkehrsunfallstatistik ereigneten sich im Jahr 2020 auf klassifizierten Straßen in Bayern insgesamt 49.953 kategorisierte Unfälle U(P+S). Das waren über 12.600 Unfälle U(P+S) bzw. über ein Fünftel weniger als im Mittel der Vorjahre 2017–2019. Der überregionale Verkehr war durch die

» Tab. 1
Kategorisierte Unfälle U(P+S) 2017–2019 und 2020 auf klassifizierten Straßen in Bayern und prozentuale Veränderungen von 2017–2019 (pro Jahr gemittelt) nach 2020

	2017–2019	2020	17–19/20 %
Unfälle mit Personenschaden oder kategorisierte Unfälle mit Sachschaden U(P+S)	187.714	49.953	-20,2
davon Personenschadensunfälle U(P)	87.002	23.222	-19,9
davon Unfälle mit Schaden U(S)	100.712	26.731	-20,4
— Unfälle U(P+S) auf Autobahnen	36.836	9.126	-25,%
— Unfälle U(P+S) auf Bundesstraßen außerorts	26.533	6.777	-23,4
— Unfälle U(P+S) auf Staatsstraßen außerorts	32.648	8.867	-18,5
— Unfälle U(P+S) auf Kreisstraßen außerorts	20.287	5.583	-17,4
— Unfälle U(P+S) auf Bundesstraßen innerorts	23.024	6.082	-20,8
— Unfälle U(P+S) auf Staatsstraßen innerorts	32.012	8.814	-17,4
— Unfälle U(P+S) auf Kreisstraßen innerorts	16.374	4.704	-13,8

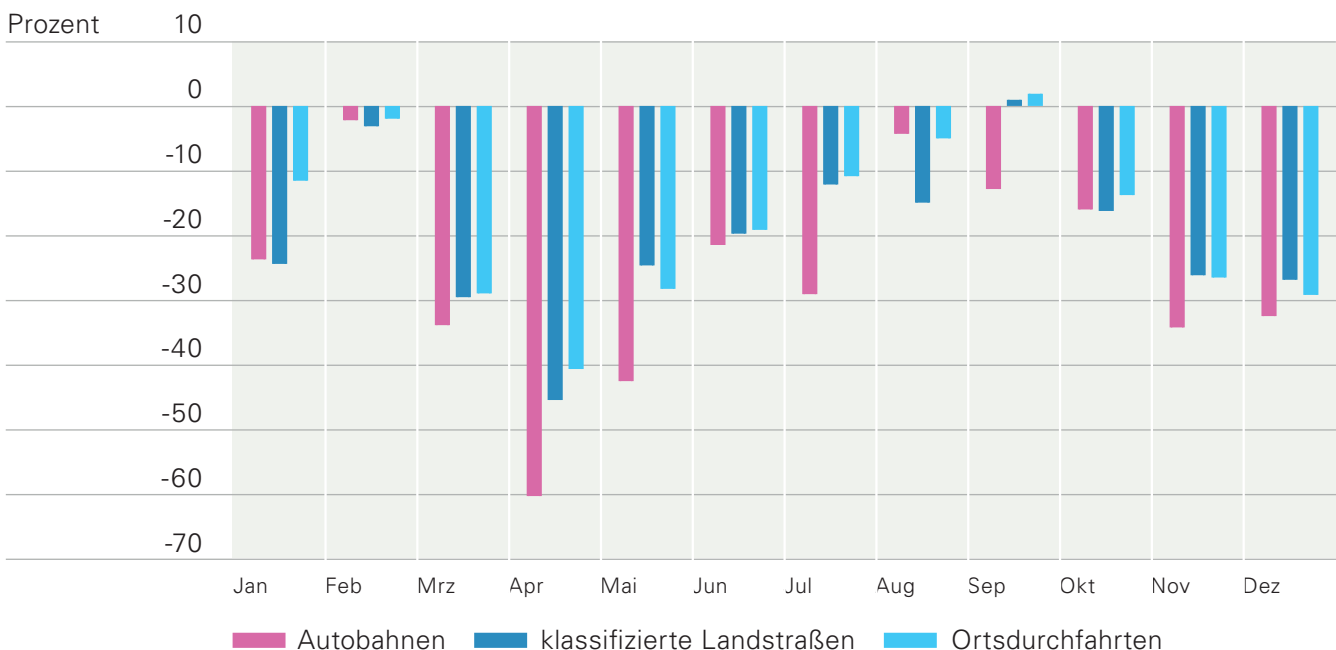
Schutzmaßnahmen im Rahmen der Corona-Pandemie offenbar besonders stark betroffen. So nahm die Zahl der Unfälle U(P+S) auf den Fernverkehrsstraßen überproportional stark ab. Auf Autobahnen beispielsweise wurden von der bayerischen Polizei über ein Viertel weniger Unfälle U(P+S) aufgenommen – verglichen mit dem Durchschnitt der Jahre 2017–2019

» **Tab. 1.** Außerdem nahmen die Unfall- und Verunglücktenzahlen außerhalb geschlossener Ortschaften stärker ab als innerorts. Schließlich wurden seit Beginn der Unfallaufzeichnungen vor mehr als 60 Jahren noch nie weniger Menschen bei Verkehrsunfällen getötet oder verletzt als im vergangenen Jahr 2020 (mit 359 Getöteten und 31.040 Verletzten auf klassifizierten Straßen). Auf Gemeindestraßen (nicht klassifizierte Straßen), die nicht Bestandteil dieser Veröffentlichung sind, ereigneten sich im Jahr 2020 insgesamt 83.022 kategorisierte Unfälle (Definition der Unfallkategorie siehe Anhang) – zu über 95 % innerorts. Gegenüber 2017–2019 bedeutet dies im Jahresmittel ein Rückgang von 14,3 %.

Monat April mit einem Minus von 46,3 % am stärksten aus » **Abb. 12.** Dies spiegelt offensichtlich die besonders einschneidenden Veränderungen im Mobilitätsverhalten während des ersten „Lockdowns“ wider. In den Folgemonaten wurden die Mobilitätsbeschränkungen nach und nach zurückgenommen, so dass in den Monaten August und September fast wieder das Unfallaufkommen der Vorjahre 2017–2019 erreicht wurde. Erst mit dem zweiten „Lockdown“ im Herbst 2020 stellten sich erneut stärkere Unfallreduktionen ein – verglichen mit 2017 bis 2019. In den darauffolgenden ersten vier Monaten des Jahres 2021, für die lediglich vorläufige Ergebnisse zur Verkehrsunfallstatistik vorliegen (Bekanntgabe der endgültigen Ergebnisse im Februar 2022), bleibt der Rückgang der kategorisierten Unfälle U(P+S) auf dem klassifizierten Straßennetz (-27,3 %) etwa auf dem Niveau vom November und Dezember 2020 (-28,0 %). Als Vergleichszeitraum wurden jeweils die Jahre 2017–2019 herangezogen. Schon heute lässt sich also abschätzen, dass die Corona-Pandemie auch das Verkehrsunfallgeschehen des Jahres 2021 maßgeblich prägen wird.

» **Abb. 12**
 Prozentuale Veränderungen der Zahl kategorisierter Unfälle U(P+S) auf klassifizierten Straßen in Bayern von 2017–2019 (pro Jahr gemittelt) nach 2020 je Monat

Im Verlauf des Jahres 2020 fiel die Verringerung bei den kategorisierten Unfällen auf den klassifizierten Straßen Bayerns im





» **Abb. 13**
 Prozentuale Veränderungen der Zahl kategorisierter Unfälle U(P+S) auf klassifizierten Straßen in Bayern von 2017–2019 (pro Jahr gemittelt) nach 2020 für ausgewählte Unfallmerkmale

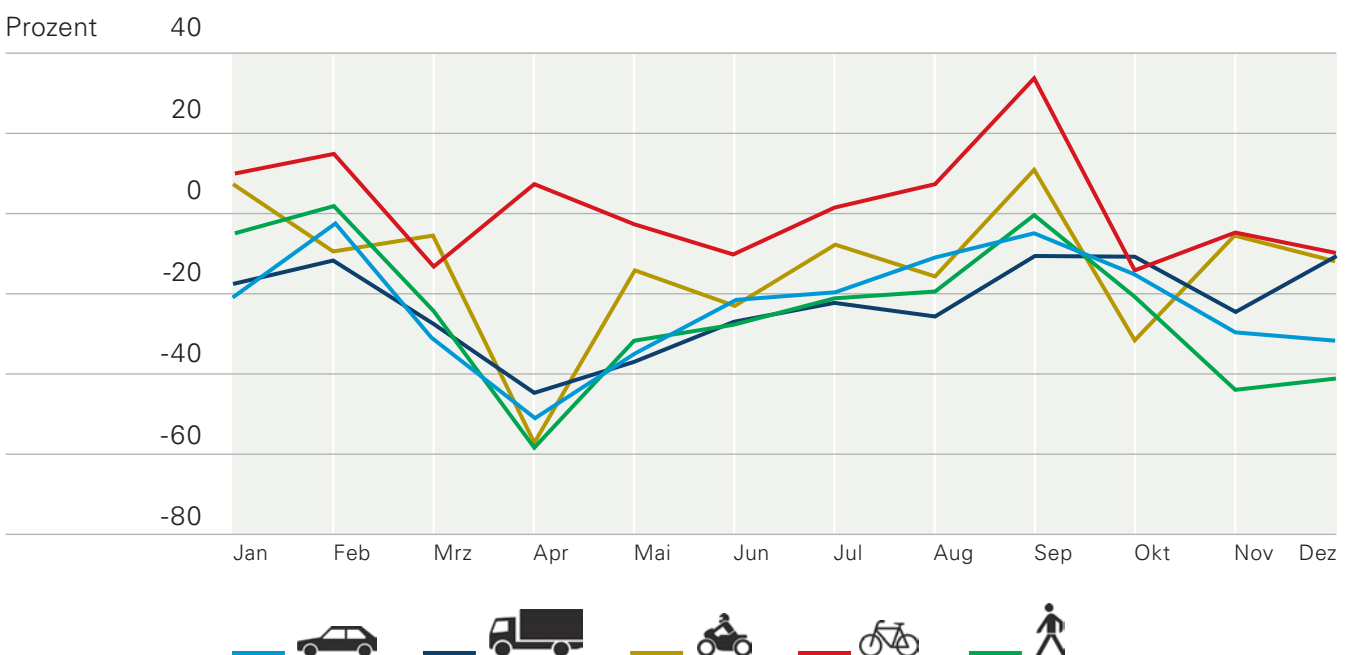
■ Autobahnen
■ klassifizierte Landstraßen
■ Ortsdurchfahrten

Anmerkung: Getötete zu Fußgehende auf Autobahnen sind oft Personen, die vor der tödlichen Kollision ihr Fahrzeug wegen einer Fahrzeugpanne oder eines weniger schweren Verkehrsunfalls (z. B. zum Sichern der Unfallstelle) verließen.

Bei der Aufnahme der kategorisierten Verkehrsunfälle erfasst die bayerische Polizei zahlreiche statistische Merkmale. Durch die Auswertung dieser Daten lassen sich spezielle Fragestellungen statistisch untersuchen. Im Zusammenhang mit den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf einzelne Unfallmerkmale sind Unfallzeiten sowie Angaben zu den Unfallbeteiligten von besonderem Interesse. » Abb. 13 zeigt hierfür die prozentualen Veränderungen der Unfälle U(P+S) im Jahr 2020 verglichen mit dem Durchschnitt der Jahre 2017–2019. Demnach weisen Autobahnen die größte Streuung bei den Veränderungswerten auf. Dies ist damit zu erklären, dass bei den Autobahnen manche Teilkollektive sehr klein und somit größeren statistischen Schwankungen unterworfen sind. Anhand von » Abb. 13 lassen sich zudem folgende Aussagen treffen:

- » Der Unfallrückgang war für Seniorinnen und Senioren stärker als für Minderjährige.
- » Der Unfallrückgang fiel sonntags stärker aus als an Werktagen.
- » Der Unfallrückgang auf Bundes-, Staats- und Kreisstraßen war in Nachtstunden (22.00 bis 06.00 Uhr) größer als tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr).
- » Die Zahl der Radunfälle (als Beteiligter 01, 02 oder 03) auf klassifizierten Straßen (alle Straßen außer Gemeindestraßen) nahm insgesamt geringfügig zu (+1,4%). Für klassifizierte Landstraßen (Bundes-, Staats- und Kreisstraßen außerorts) ist hingegen eine recht deutliche Zunahme an Radunfällen festzustellen (+14,3%).

» **Abb. 14**
 Prozentuale Veränderungen der Zahl kategorisierter Unfälle U(P+S) auf klassifizierten Straßen in Bayern im Jahr 2020 bezogen auf den Jahresdurchschnitt 2017–2019 nach Art der Verkehrsbeteiligung und Monat



Bei der Entwicklung der Radunfälle fällt verglichen mit den anderen Verkehrsteilnehmergruppen (Pkw-, Lkw-, Fuß- bzw. motorisierter Zweiradverkehr) auf, dass die mobilitätseinschränkende Maßnahmen selbst während des ersten (März bis Mai 2020) oder zweiten „Lockdowns“ (November und Dezember 2020) zu keiner bedeutenden Abnahme bei den Radunfällen » **Abb. 14** führte. In der Gruppe der Radfahrenden befinden sich Nutzerinnen und Nutzer von herkömmlichen Fahrrädern, aber auch zunehmende von elektrisch unterstützten Zweirädern (Pedelecs, E-Bikes und S-Klasse-Pedelecs). Auf den klassifizierten Landstraßen hat sich die Zahl der Unfälle mit diesen elektrisch unterstützten Zweirädern mehr als verdoppelt (auf 387 Unfälle im Jahr 2020). Im Vergleich dazu fiel der Anstieg bei den Verkehrsunfällen mit herkömmlichen Fahrrädern mit einem Plus von 14,3 % deutlich geringer aus (auf 1.192 Unfälle im Jahr 2020).

Die Unfalluntersuchungen zu den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf das Verkehrsunfallgeschehen in Bayern verdeutlichen die enge Beziehung von Verkehrsverhalten auf der einen Seite und Unfallaufkommen auf der anderen Seite. Die Untersuchungen zeigen darüber hinaus, dass der Radverkehr zukünftig verstärkt im Fokus der Verkehrssicherheitsarbeit stehen muss. Es gilt, den aktuellen negativen Trend mit steigenden Unfallzahlen – trotz zunehmender Beliebtheit des Fahrrades und entsprechend steigendem Verkehrsaufkommen – umzukehren. Wichtige Ansätze dafür liefert das neue Verkehrssicherheitsprogramm 2030 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“ [2] mit einem eigenen Handlungsfeld für den Radverkehr (Handlungsfeld 3 „Radfahren – sicher zu allen Zielen“). //

Wie gut sind unsere Ampeln in Bayern? – Lichtsignalanlagen-Schwachstellenanalyse 2019



In Bayern wurde in den Jahren 2018–2020 fast die Hälfte (46,6 %) aller innerorts getöteten oder verletzten Personen an Kreuzungen oder Einmündungen registriert. Auf den bayerischen Landstraßen waren es immerhin noch ein Drittel (33,0 %). Insofern muss der Verkehrssicherheit von Knotenpunkten besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Diese ist gerade bei stärker belasteten Knotenpunkten eng mit der Thematik der Lichtsignalanlagen (LSA) verbunden. Daher sind LSA und deren Betrieb ein wichtiger Bestandteil des Verkehrssicherheitsprogramms 2030 „Bayern mobil – sicher ans Ziel“.

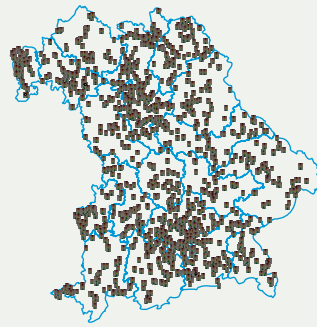
Die Bayerische Staatsbauverwaltung betreut auf Bundes-, Staats- und Kreisstraßen rund 2.800 LSA. Unter der Vielzahl der Lichtsignalanlagen gibt es immer wieder einzelne Anlagen, an denen die Geduld der Autofahrer, Fußgänger oder Radfahrer auf Grund langer Wartezeiten in besonderem Maße auf die Probe gestellt wird. Diese Zustände gilt es zu eliminieren und die betroffene LSA herauszufiltern. Daher wurde in Bayern für alle LSA ein Qualitätsmanagement gemäß den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) eingeführt [9]. Hierfür werden in regelmäßigen Abständen die LSA untersucht und qualitativ bewertet.

Lichtsignalanlagen in Bayern in Zahlen



2800
LSA

1000 FSA
1800 KSA



in **19**
staatlichen
Bauämtern

97,5 %
der LSA gehören zur
Qualitätsstufe A bis D



1 von 2 Fahrzeugen
muss halten



über 70
Sekunden Verlustzeit bei
Qualitätsstufe E und F



Bei rund 2.800 Anlagen erfolgt die Bewertung als flächendeckende Abschätzung der Qualität des Verkehrsablaufes, indem fahrzeugeigene Bewegungsprofile analysiert werden. Diese Methodik ist die Grundlage der LSA-Schwachstellenanalyse. Dabei wird die Qualität des Verkehrsablaufes anhand von Floating Car Daten analysiert und es werden daraus Kenngrößen für jede LSA definiert. Somit ist es möglich, eine Übersicht zur Abschätzung der Qualität des Verkehrsablaufes für die LSA in der Zuständigkeit des Freistaates Bayern zu erstellen. Die Zentralstelle Verkehrsmanagement (ZVM) hat im Jahr 2013, basierend auf den Daten von 2012, erstmalig eine solche LSA-Schwachstellenanalyse durchgeführt. Eine zweite Analyse erfolgte im Jahr 2018 auf Basis der Daten von 2016. Die dritte LSA-Schwachstellenanalyse erfolgte im Jahr 2021 auf Basis der Daten von 2019. Dadurch ist neben der Analyse der aktuellen Situation der LSA auch ein Vergleich der Qualität mit den Vorjahren möglich und es kann geprüft werden, ob die Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der LSA eine positive Wirkung entfaltet haben.

» **Abb. 15**
Lichtsignalanlagen
in Bayern in Zahlen
(Stand: April
2021)

Verfahren der Schwachstellenanalyse

Die im Folgenden beschriebene Analyse wurde auf Basis von anonymisierten historischen TOMTOM-Nutzerdaten für die Bayerische Staatsbauverwaltung durchgeführt. Es wurden Daten des kompletten Kalenderjahres 2019 verwendet, um einerseits einen statistisch aussagekräftigen Datensatz zu erhalten und andererseits mögliche saisonale Effekte zu eliminieren.

Die Schwachstellenanalyse wird zweistufig durchgeführt. In der ersten Stufe werden die Verlustzeiten aller Fahrbeziehungen (sog. Bewegungspfade) im Umkreis von 100 m an einem LSA-Knoten aufsummiert und auf die Gesamtanzahl der Fahrten normiert (sog. Knotenpunktanalyse). Die Einstufung der Verkehrsqualität erfolgt auf Basis der Gesamtbetrachtung des LSA-Knotens. Die Grenzwerte werden

dabei auf Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) festgelegt [8]. Die Knotenpunktanalyse wird für jede LSA in der Zuständigkeit des Freistaates Bayern durchgeführt » **Abb. 16**.

Weisen die Verlustzeiten in der ersten Stufe Werte über einer bestimmten Toleranzschwelle auf, so gilt diese LSA als nicht leistungsfähig. Für die so identifizierten LSA-Knoten werden daraufhin Detailuntersuchungen durchgeführt, in denen jede Fahrbeziehung gesondert ausgewertet wird (sog. Pfadanalyse). Die Fahrbeziehung mit der höchsten mittleren Verlustzeit bestimmt die Qualitätsstufe eines LSA-Knotens, so dass speziell für diesen Pfad vorrangig Verbesserungsmaßnahmen erforderlich sind » **Abb. 16**.

Die Schwachstellenanalyse wird zweistufig durchgeführt



Knotenpunktanalyse

Aufsummieren der Verlustzeiten aller Fahrbeziehungen im Umkreis von 100 m an einem LSA-Knoten.



Pfadanalyse

- Ein überlasteter LSA-Knoten wird detailliert ausgewertet.
- Die einzelnen Bewegungspfade werden separat analysiert.



» Abb. 16
Verfahren der
LSA-Schwach-
stellenanalyse

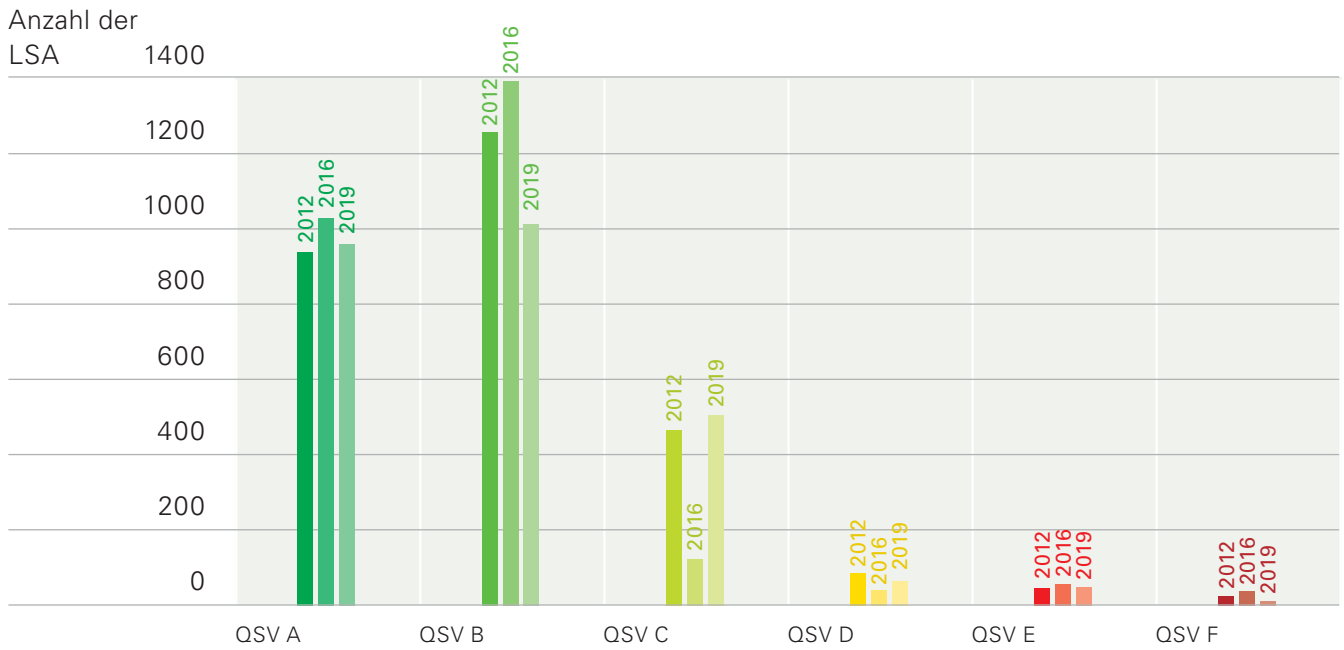
Ergebnisse

Der Ergebnisvergleich der LSA Schwachstellenanalysen der Jahre 2016 mit 2019 zeigt, dass die Anzahl der LSA mit Qualitätsstufe E und F von 79 in 2016 auf 71 LSA in 2019 gesunken ist. Im Gesamtverhältnis ist eine Reduktion der störungsfälligen LSA gegenüber dem Jahr 2016 zu verzeichnen, nämlich von 3,1 % in 2016 auf 2,5 % in 2019 » Abb. 17. Dies entspricht eine relative Abnahme von rund 20%. Die Ergebnisse über die problematischen Qualitätsstufen E und F von 2019 wurden mit dem Analysejahr aus 2016 in ein gemeinsames LSA-Schwachstellenkataster zusammengefasst und gegenübergestellt.

Hat sich die Leistungsfähigkeit der Anlagen zwischen den Jahren 2016 bis 2019 verbessert, verschlechtert oder keine Änderung ergeben, so wird dies ermittelt und weiter untersucht. Als möglichen Ursachen für Verschlechterungen kommen z. B. Baustellen, Verkehrszunahmen, Verkehrsverlagerungen oder auch strukturelle Änderungen in Betracht. Strukturelle Verän-

derungen ergeben sich z. B. durch Ergänzungen im Verkehrsnetz, die Ansiedlung eines neuen Gewerbegebietes oder die Entstehung eines Neubaugebietes. Diese wurden mittels spezieller Datenanalysen über das Diagramm „Einzelmessungen chronologisch“ erkannt und die örtlichen Umstände dann aus verschiedenen Quellen (z. B. über Zeitungsartikel) recherchiert.

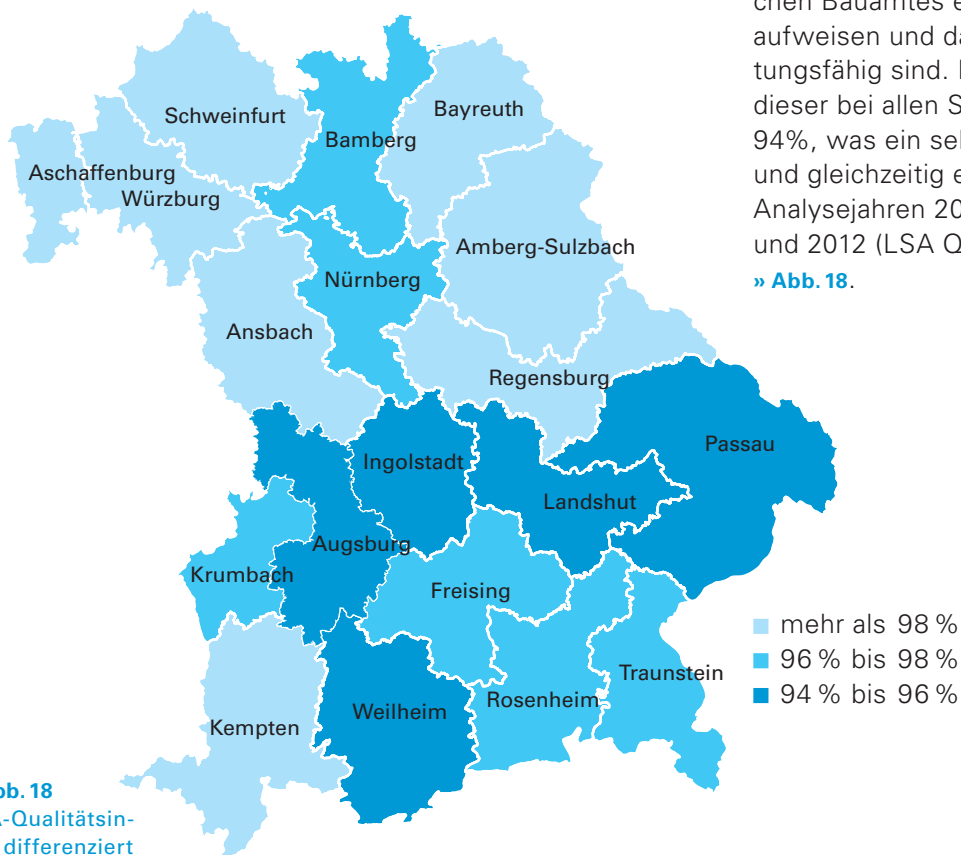
Das LSA-Schwachstellenkataster dient den Staatlichen Bauämtern als Übersicht über diejenigen LSA, bei denen grundsätzlich Optimierungspotential besteht. Dort sollen nach Möglichkeit Maßnahmen initiiert und umgesetzt werden, die die Qualität des LSA-Knotens verbessern (z. B. Optimierung des Steuerprogramms, bauliche Veränderungen). Ziel ist es, sämtliche LSA in den Qualitätsstufen A bis D zu betreiben. Allerdings ist es aufgrund der örtlichen Gegebenheiten bzw. bestehender Randbedingungen nicht immer möglich, geeignete Verbesserungsmaßnahmen umzusetzen.



» **Abb. 17**
Ergebnisse der Schwachstellenanalysen der Jahre 2012, 2016 und 2019 für die LSA auf Bundes-, Staats- und Kreisstraßen in Bayern sortiert nach Qualitätsstufe (QSV)

Zur amtsinternen Bewertung wurde ein LSA-Qualitätsindex (LSA-QI) definiert. Dieser gibt an, wieviel Prozent der LSA gegenüber allen LSA des jeweiligen Staatlichen Bauamtes eine Qualitätsstufe A bis D aufweisen und damit ausreichend leistungsfähig sind. Im Analysejahr 2019 liegt dieser bei allen Staatlichen Bauämtern über 94%, was ein sehr positives Ergebnis ist, und gleichzeitig eine Verbesserung zu den Analysejahren 2016 (LSA-QI über 87 %) und 2012 (LSA-QI über 92 %) darstellt

» **Abb. 18.**



» **Abb. 18**
LSA-Qualitätsindex differenziert nach Staatlichem Bauamt

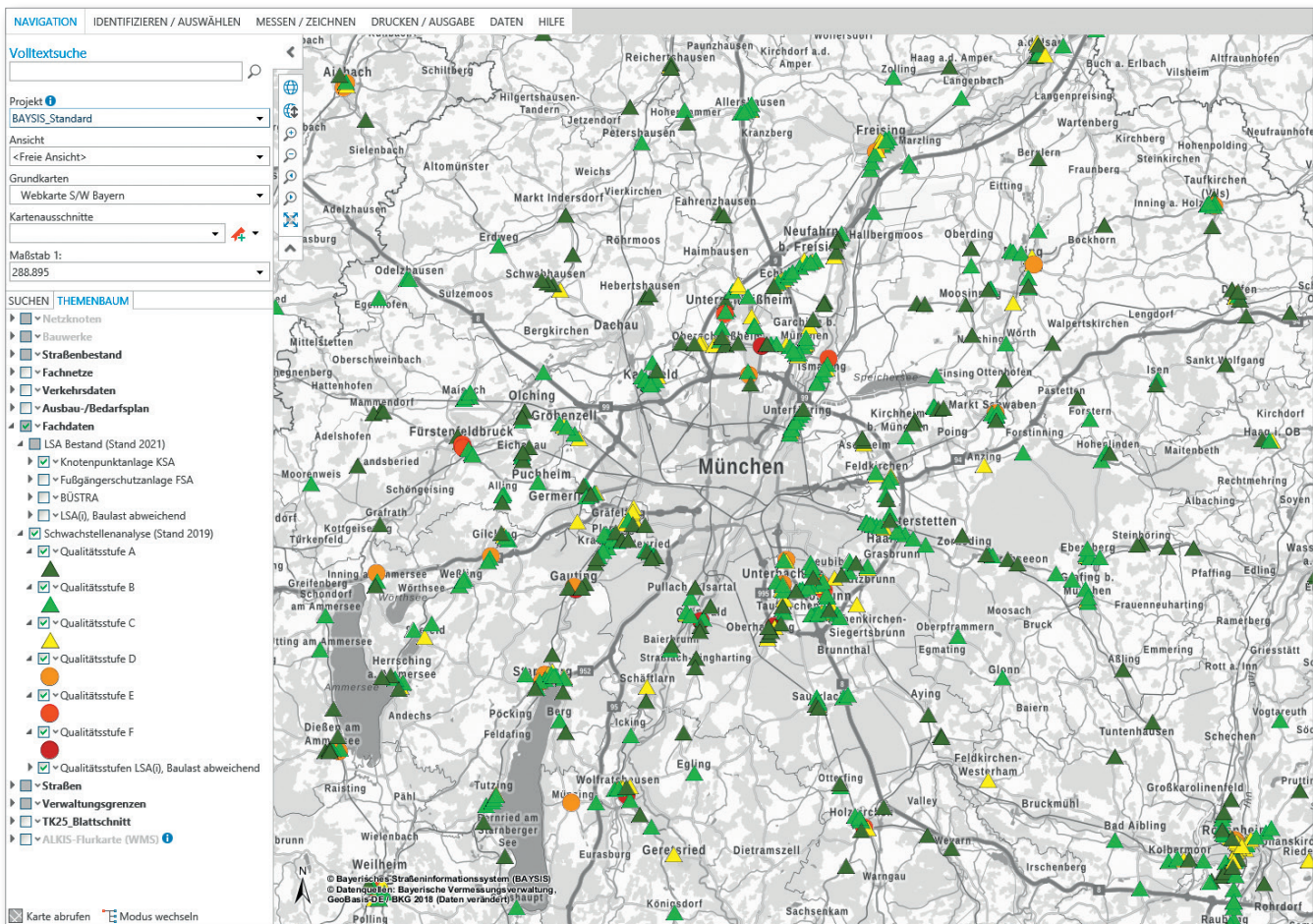
LSA im BAYGIS-Kartenfenster

Die Ergebnisse der LSA-Schwachstellenanalyse basierend auf Daten aus dem Jahr 2019 wurden in einem Geoinformationssystem (GIS) grafisch aufbereitet und im BAYGIS-Kartenfenster in der Ansicht „Lichtsignalanlagen“ veröffentlicht. Die angezeigten Symbole für die Schwachstellenanalyse unterscheiden sich in der Formgebung als Dreieck oder als Kreis. Die Bedeutung der unterschiedlichen Formen liegt in der Auswertemethodik für die Knotenanalyse (Dreieck) oder der Pfadanalyse (Kreis). Diese Darstellung zeigt, dass Dreiecke die „unkritischen“ LSA und die Kreise die „kritischen“ LSA kennzeichnen. Die unterschiedlichen Farben (Kreis, Dreieck) symbolisieren die Qualitätsstufe

» **Abb. 19.** Darüber hinaus können mithilfe des „Identifizieren“-Buttons in der Werkzeugleiste weitere Informationen zu den LSA angezeigt werden. Daraufhin erscheint unterhalb des Kartenfensters die Ergebnisliste mit Verkehrskenngrößen aus der Schwachstellenanalyse, die zur Bewertung der Qualitätsstufen herangezogen wurden.

Mit dem BAYGIS-Kartenfenster für die LSA Schwachstellenanalyse im Intranet liegt den Staatlichen Bauämtern eine graphische Übersicht der Schwachstellenbewertung von LSA vor. Die Verkehrsabläufe an LSA-Knoten können nach Qualitätsstufen angezeigt werden.

» **Abb. 19**
Kartenansicht der Lichtsignalanlagen im BAYGIS-Kartenfenster



Fazit und Ausblick

Mit der LSA-Schwachstellenanalyse wurde im Zuständigkeitsbereich der bayerischen Staatsbauverwaltung ein Qualitätsmanagement gemäß der Richtlinie für Lichtsignalanlagen (RiLSA) eingeführt [9]. Zur Ermittlung der Qualität der Verkehrsabläufe an LSA wurde zuletzt für das Jahr 2019 eine Schwachstellenanalyse mit Floating Car Daten des Anbieters TOMTOM durchgeführt. Durch die Einführung der Schwachstellenanalyse für die Lichtsignalanlagen können die Staatlichen Bauämter die Qualität ihrer Lichtsignalanlagen einfach überprüfen. Bei schlechter Qualität (insbes. Stufe E und F) sind diese angehalten, geeignete Verbesserungsmaßnahmen zu initiieren und umzusetzen. Die Auswirkungen der Maßnahmen zur Qualitätsverbesserungen an LSA-Knoten können durch die erneuten Analysen verifiziert werden. Es gibt eine Vielzahl von Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung, die an LSA-Knoten in Frage kommen. Denkbar sind beispielsweise Wartungsmaßnahmen zur Wiederherstellung des technischen Soll-Zustandes (z. B. die Erneuerung von Detektoren), strukturelle Änderungen der Verkehrs-

steuerung (z. B. Änderung der Anzahl von Signalprogrammen und deren Phaseneinteilung) oder auch die Änderungen von strategischen Rahmenbedingungen [9]. Nach jetzigem Stand ist die Durchführung einer LSA-Schwachstellenanalyse ca. alle drei bis vier Jahre vorgesehen. Abhängig von der technischen und auch preislichen Entwicklung auf dem Markt der Verkehrsdatenanbieter ist künftig eventuell aber auch eine häufigere Überprüfung der LSA-Schwachstellen bis hin zu einer Echtzeit-Überprüfung denkbar.

Neben der rein verkehrlichen Betrachtung sollen die Analyseergebnisse künftig auch für die Bewertung verkehrssicherheitsrelevanter Fragestellungen einbezogen werden. Dabei ist angedacht, die Analyse der Unfalldaten an signalisierten Kreuzungen im Zusammenhang mit der Qualitätsstufe der Lichtsignalanlage zu sehen, insbesondere, wenn diese LSA-Knoten den Qualitätsstufen E und F angehören. So kann ein möglicher Zusammenhang zwischen Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit genauer untersucht werden. //

Unfallentwicklung im Überblick

Gegenstand von Unfalluntersuchungen sind grundsätzlich alle polizeilich mit der Verkehrsunfallaufnahme registrierten Unfälle. Bei Unfalluntersuchungen ist die Unfallschwere ein besonders wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Entsprechend der schwersten Unfallfolge lassen sich die Unfälle in vier Unfallkategorien einteilen. Die Unfallkategorie (Unfall mit Getöteten, Schwerverletzten, Leichtverletzten oder Unfall mit Sachschaden) folgt aus dem größten Schaden, den mindestens ein am Unfall Beteiligter erlitten hat. Im Anhang zu diesem Jahresheft ist dargelegt, wie die einzelnen Unfallkategorien gemäß dem Gesetz über die Statistik der Straßenverkehrsunfälle voneinander abgegrenzt werden.

Für 2020 ist festzustellen, dass die Unfallentwicklung im klassifizierten Straßennetz im Vergleich zum Vorjahr stark durch die Corona-Pandemie beeinflusst wird. Wie aus » Tab. 2 ersichtlich, ist gegenüber dem Vorjahr sowohl die Zahl der Unfälle mit Personenschaden (-17,2 %), die Zahl der kategorisierten Unfälle mit Sachschaden (-20,0 %), die Zahl der Getöteten (-13,5 %) als auch die Anzahl an Verletzten (-20,2 %) deutlich gesunken. Dabei nahm die Anzahl der Schwerverletzten um 16,8 % ab, die der Leichtverletzten um 21,0 %. In absoluten Zahlen heißt dies, dass 2020 auf den klassifizierten Straßen in Bayern 362 Personen bei Verkehrsunfällen starben und 31.544 Personen verletzt wurden. Die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf das Unfallgeschehen werden in Kapitel 3 dieses Heftes vertieft behandelt.

» **Tab. 2**
Kategorisierte
Unfälle, Unfall-
folgen und Ver-
änderungen auf
klassifizierten
Straßen 2019/2020
in Bayern

	2019	2020	19/20 %
Unfälle mit Personenschaden oder kategorisierte Unfälle mit Sachschaden U(P+S)	61.469	49.953	-18,7
davon Personenschadensunfälle U(P)	28.045	23.222	-17,2
davon Unfälle mit Sachschaden U(S)	33.424	26.731	-20,0
Getötete T	429	362	-15,6
Verletzte SV+LV	39.545	31.544	-20,2
davon Schwerverletzte SV	6.984	5.809	-16,8
davon Leichtverletzte LV	32.561	25.735	-21,0
Unfälle mit Personenschaden U(P)	28.045	23.222	-17,2
davon außerorts	17.524	14.073	-19,7
davon innerorts	10.521	9.149	-13,0

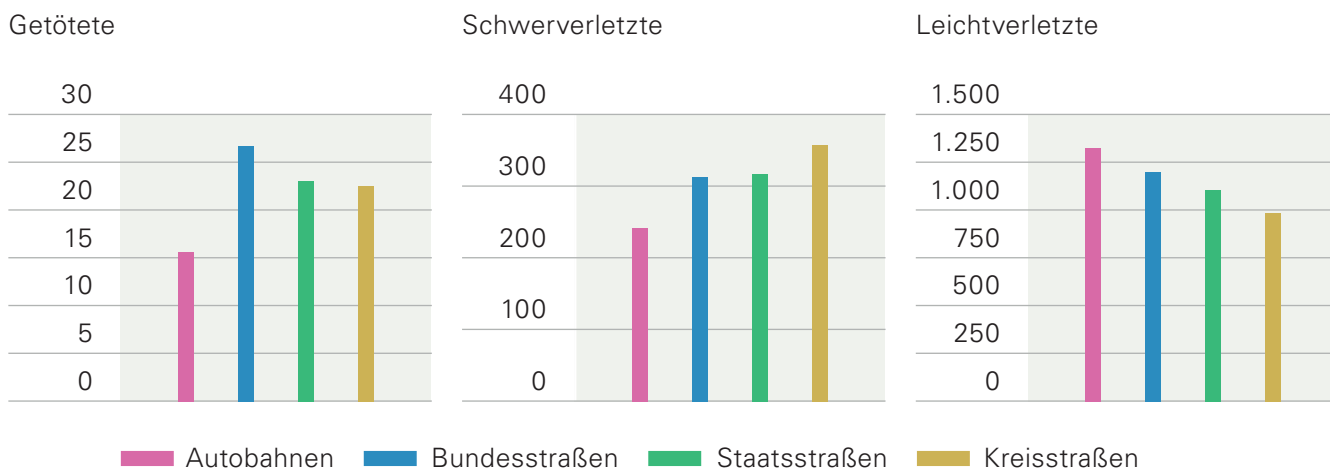
Die Zahl der kategorisierten Verkehrsunfälle auf Gemeindestraßen in Bayern – die nicht Inhalt dieses Jahresheftes sind – hat gegenüber dem Vorjahr geringfügig zugenommen. Im Jahr 2020 ereigneten sich hier 83.022 Unfälle mit Personen- oder Sachschaden, im Jahr 2019 waren es 97.901 Unfälle (-15,2 %). Die Zahl der Getöteten nahm im gleichen Zeitraum von 112 auf 122 Getötete (+8,9 %) zu. Die Zahl der Verletzten ging dagegen zurück, um 1.900 auf 25.634 Verletzte (-6,9 %).

Die mittlere Unfallschwere eines Unfallkollektivs lässt sich anhand des Verhältnisses von Unfallfolgen, z. B. der Anzahl an Verunglückten zur Gesamtzahl an Unfällen dieses Kollektivs beschreiben. » Abb. 20 zeigt dies für die Anzahl der Getöteten, Schwer- bzw. Leichtverletzten pro 1.000 Unfällen mit Personenschaden des Jahres 2020 auf den klassifizierten Außerortsstraßen in Bayern. Demzufolge ist im Vergleich der Straßenklassen die Wahrscheinlichkeit,

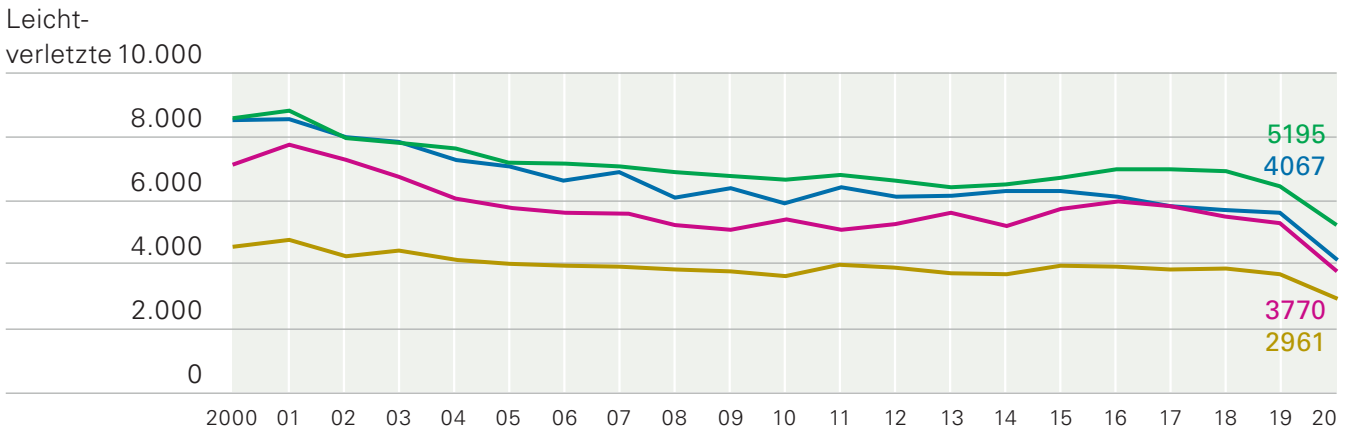
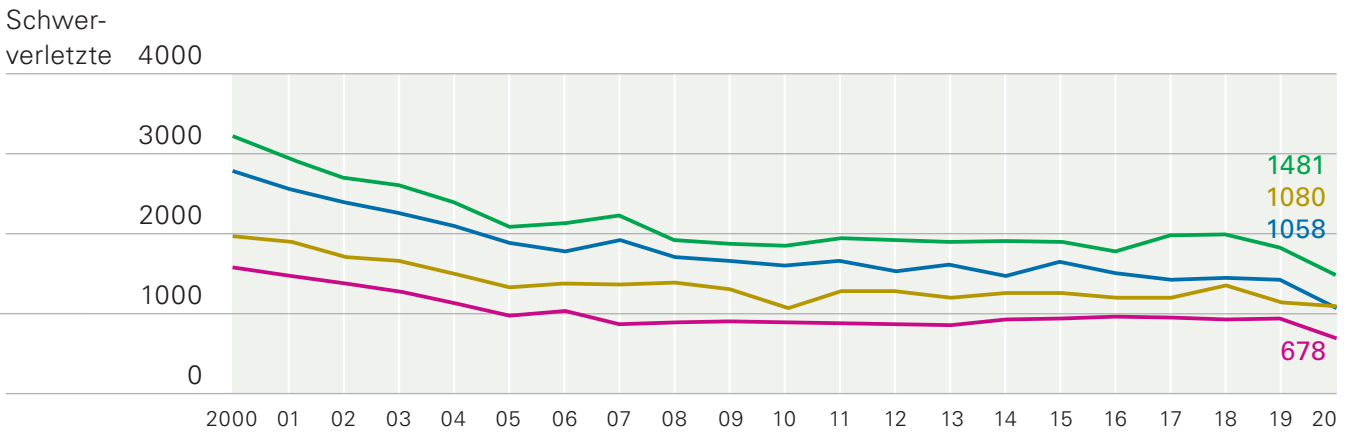
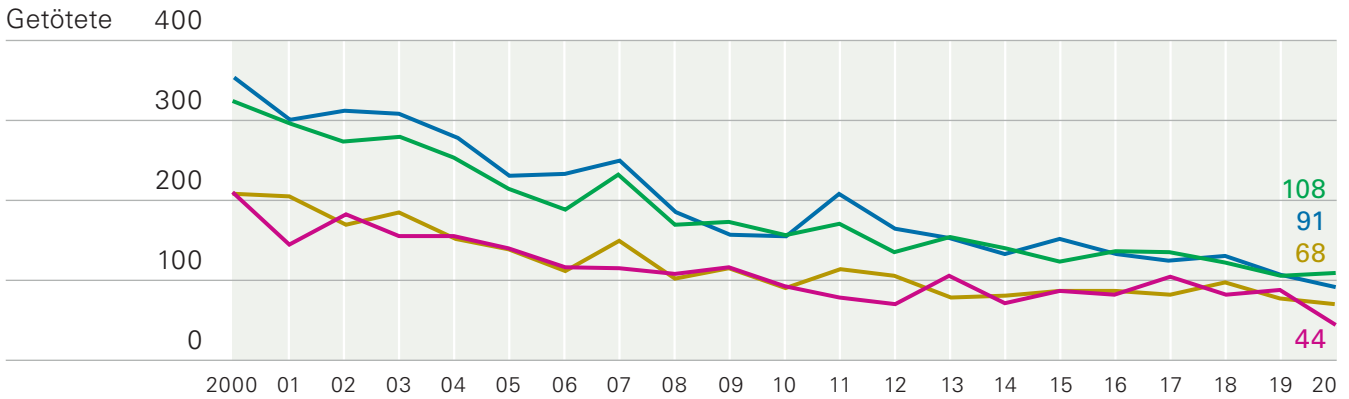
dass Verkehrsteilnehmende bei einem Personenschadensunfall getötet werden, auf Bundesstraßen am höchsten. Darüber hinaus können auch Unfallkosten, welche die volkswirtschaftlichen Folgen von Verkehrsunfällen beziffern, die Schwere von Unfällen abbilden. Alles in allem verursachten die Unfälle auf klassifizierten Straßen in Bayern im Jahr 2020 volkswirtschaftliche Folgekosten in Höhe von rund 2,8 Mrd. Euro, davon mit 72 % den weitaus größeren Anteil außerorts.

Einjährige Unfallauswertungen erlauben nur die Beurteilung der aktuellen Situation. Aufgrund des Einflusses der Zufälligkeit ermöglicht selbst ein Vergleich von absoluten Unfallzahlen und -folgen zweier aufeinanderfolgender Jahre keine langfristigen Aussagen. Deshalb sind für gesicherte Vergleichswerte über die langfristige Entwicklung des Unfallgeschehens stets größere Zeiträume zu betrachten.

» **Abb. 20**
Unfallschwere:
Verunglückte je
1.000 Unfälle mit
Personenschaden
2020 nach Straßen-
klasse außerorts
in Bayern



» **Abb. 21**
 Unfallfolgen nach
 Straßenklasse
 2000–2020 außer-
 orts in Bayern



— Autobahnen — Bundesstraßen — Staatsstraßen — Kreisstraßen

Die Entwicklung der Unfallfolgen auf den klassifizierten Außerortsstraßen von 2000 bis 2020 in Bayern » **Abb. 21** zeigt einen deutlichen Rückgang bei den Getöteten in der ersten Dekade. In diesem Zeitraum konnte die Zahl der Getöteten mehr als halbiert werden – unabhängig von der Straßenklasse. Seit 2010 fällt der Rückgang bei den Getöteten verglichen mit den Vorjahren geringer aus. Bei der Zahl der im Straßenverkehr schwerverletzten Personen ist von 2000 bis 2010 ebenso eine beachtliche Abnahme festzustellen. Im Vergleich zu den Getöteten ist sie mit 44 % allerdings etwas geringer ausgeprägt. Auch bei den Schwerletzten kann ab 2010 eine Trendänderung beobachtet werden. Die Zahl der Schwerverletzten veränderte sich über mehrere Jahre hinweg

kaum. Ähnlich wie für Schwerverletzte sieht die Entwicklung der Leichtverletzten aus – mit dem Unterschied, dass der Rückgang der Leichtverletzten zwischen 2000 und 2010 mit rund 25 % merklich moderater ausgefallen ist.

Die langfristigen Tendenzen werden von kurzzeitigen, unregelmäßigen Zu- und Abnahmen überlagert. Ursachen für kurzzeitige wie auch langfristige Trendabweichungen können witterungsbedingte Einflüsse, Veränderungen im Fahrzeugbestand, der jährlichen Fahrleistung, im Verkehrsrecht, im Sozialverhalten, im Rettungs- und Ausbildungswesen, die Einführung von neuen Sicherheits- und Überwachungstechniken aber genauso Innovationen im Straßenbau und -betrieb oder Umwidmungen sein. //

Bezugsgrößen des Unfallgeschehens

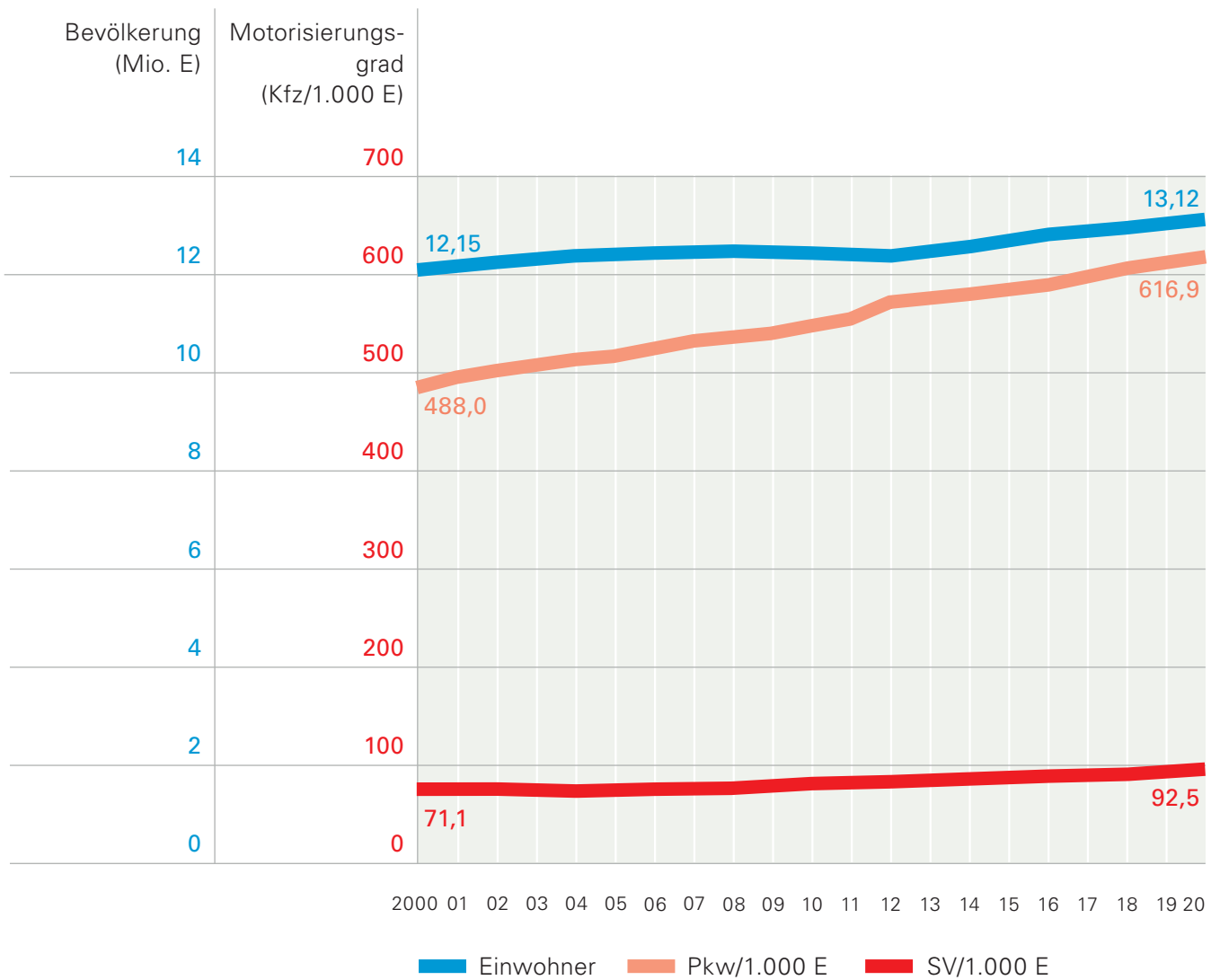
Verkehrsunfälle sind ohne Verkehrsgeschehen nicht möglich. Das Verkehrsaufkommen auf Bayerns Straßen wird wiederum maßgeblich beeinflusst von der Zahl der Einwohner und dem Bestand an Kraftfahrzeugen in Bayern. Das Verhältnis zwischen der Anzahl aller Kraftfahrzeuge und Einwohnerzahl wird Motorisierungsgrad bezeichnet. Dieser beschreibt die Verfügbarkeit von Kraftfahrzeugen. Die nachstehende » [Abb. 22](#) verdeutlicht die Entwicklung der Einwohnerzahl und des Motorisierungsgrades in Bayern seit 2000. Die betrachteten Größen zeigen in dieser Zeitspanne einen jeweils moderaten Anstieg. Die Einwohnerzahl ist insgesamt um rund acht Prozent angewachsen: Beim Kfz-Bestand hingegen ist ein deutlich größerer Zuwachs von insgesamt rund 40 % zu registrieren. Somit kamen im Jahr 2000 auf 1.000 Einwohner Bayerns insgesamt 559,1 Pkw oder Schwerverkehrsfahrzeuge (Lkw, Zugmaschinen, Busse), im Jahr 2020 waren es 709,4. Der Motorisierungsgrad für Fahrzeuge des Schwerverkehrs weist eine sehr ähnliche Entwicklung auf. Der Anteil von Schwerverkehrsfahrzeugen am gesamten Kfz-Bestand hat sich von 2000 nach 2020 kaum verändert (von 11,71 % auf 11,75 %).

Um das Unfallgeschehen gesamter Regionen miteinander vergleichen zu können, kann dieses auf die Einwohnerzahlen oder den zugehörigen Kfz-Bestand bezogen

werden. Für den Vergleich von Straßen bzw. ganzer Straßennetze liefert eine Relativierung der Unfalldaten mit den jeweiligen Längen der untersuchten Straßen(netze) oder der darauf abgewickelten Fahrleistung wesentlich bessere Ergebnisse.

Die Netzlängen der außerörtlichen Bundes-, Staats- und Kreisstraßen in Bayern weisen seit Jahren nur geringe Veränderungen auf. So hat sich das Netz der klassifizierten Landstraßen in den letzten 20 Jahren nur sehr geringfügig um 0,4 % (133,4 km) vergrößert. Demgegenüber steht im gleichen Zeitraum ein Zuwachs des Autobahnnetzes von 13,7 %, was 306,8 Kilometern entspricht.

Die Verkehrsmenge, auch Verkehrsstärke genannt, gibt den Durchsatz an Kraftfahrzeugen pro Zeiteinheit, im Regelfall ein Kalenderjahr, wieder. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) wird zur Beurteilung von Sicherheit, Qualität und Leistungsfähigkeit des Verkehrsablaufs herangezogen. Bei der Beurteilung der Verkehrsstärken seit der Jahrtausendwende ist zu beachten, dass den DTV-Werten der Jahre 2000, 2005, 2010 und 2015 die Ergebnisse der amtlichen Straßenverkehrszählung zugrunde liegen, die Werte der übrigen Jahre wurden auf Basis der Zählergebnisse der automatischen Dauerzählstellen in Bayern hochgerechnet [\[4\]](#).



» **Abb. 22**
 Entwicklung der
 Einwohnerzahl
 und des Motori-
 sierungsgrades
 2001–2020 in
 Bayern

Die Jahresfahrleistung gibt an, wie viele Kilometer die Kraftfahrzeuge innerhalb eines Jahres auf einem bestimmten Netzabschnitt bzw. im gesamten Straßennetz fortbewegt wurden. Sie errechnet sich als Produkt aus Straßenlänge und zugehörigem DTV-Wert (siehe Anhang). Die Gesamtfahrleistung bayerischer Autobahnen entspricht etwa der gesamten Fahrleistung

aller klassifizierten Landstraßen in Bayern (Bundes-, Staats- und Kreisstraßen zusammengefasst). Für den Schwerverkehr hingegen zeigt sich eine solche Gleichverteilung nicht. Denn auf Autobahnen wird rund doppelt so viel Schwerverkehr abgewickelt wie auf den klassifizierten Landstraßen [4]. //

Unfallkenngrößen

Absolute Unfalldaten sind meist wenig hilfreich, um die Verkehrssicherheit einzelner Straßengruppen objektiv miteinander vergleichen zu können. Zu diesem Zweck werden die Absolutgrößen des Unfallgeschehens mittels Bezugsgrößen relativiert und daraus Unfallkenngrößen gebildet.

Die Häufigkeit, der während eines bestimmten Zeitraumes (in der Regel ein Jahr) auf bestimmten Streckenabschnitten geschehenen Verkehrsunfälle, wird in der Unfalldichte ausgedrückt. Die Unfalldichte spiegelt die Verteilung der Unfälle im Straßennetz wider. Dabei bleibt die Verkehrsbelastung auf dem zu untersuchenden bzw. zu vergleichenden Streckenabschnitt unberücksichtigt. Aus diesem Grund darf bei einer derartigen Betrachtung eine hoch belastete Autobahn nicht gleichgesetzt werden mit beispielsweise einer schwach belasteten Kreisstraße.

Grundsätzlich wird das Unfallrisiko von der Verkehrsbelastung beeinflusst. Wenn kein Verkehr stattfindet, kann sich kein Verkehrsunfall ereignen – wenn viel Verkehr stattfindet, sind im Allgemeinen mehr Unfälle zu beobachten. Dieser Einfluss wird in der Unfallrate mittels der Bezugsgröße Fahrleistung ausgedrückt. Die Unfallrate ist daher ein Maß für das fahrleistungsbezogene Risiko des Eintritts eines Unfalls. Die in » **Abb. 23** dargestellten Unfallraten für Unfälle mit Personenschaden UR(P) geben an, wieviel Unfälle mit Personenschaden sich im Mittel in einem Kalenderjahr bei einer Fahrleistung von einer Million Kraftfahrzeugkilometer ereigneten.

Zwischen 2000 und 2010 hat sich die Unfallrate und damit die Wahrscheinlichkeit, bei einem Unfall getötet oder verletzt zu werden, auf den klassifizierten Straßen außerhalb geschlossener Ortschaft um rund ein Drittel verringert. In den letzten Jahren zeigt sich allerdings insgesamt eine Stagnation der Unfallraten für Unfälle mit Personenschaden.

Aus der Darstellung der Kenngröße Unfallrate lässt sich ableiten, dass das Risiko, bei gleicher Fahrleistung an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt zu sein, vom Ausbaustandard der Straße abhängt. Gegenwärtig ist außerorts auf Bundesstraßen die Gefährdung im Mittel mehr als doppelt so groß wie auf Autobahnen. Auf Staats- und Kreisstraßen ist das Unfallrisiko im Mittel sogar über viermal höher als auf Autobahnen. Das fahrleistungsbezogene Risiko für eine schwere oder tödliche Unfallverletzung ist auf einbahnigen Außerortsstraßen sogar vier- bis sechsmal so groß wie auf zweibahnigen Außerortsstraßen, die eine bauliche Mitteltrennung aufweisen. //



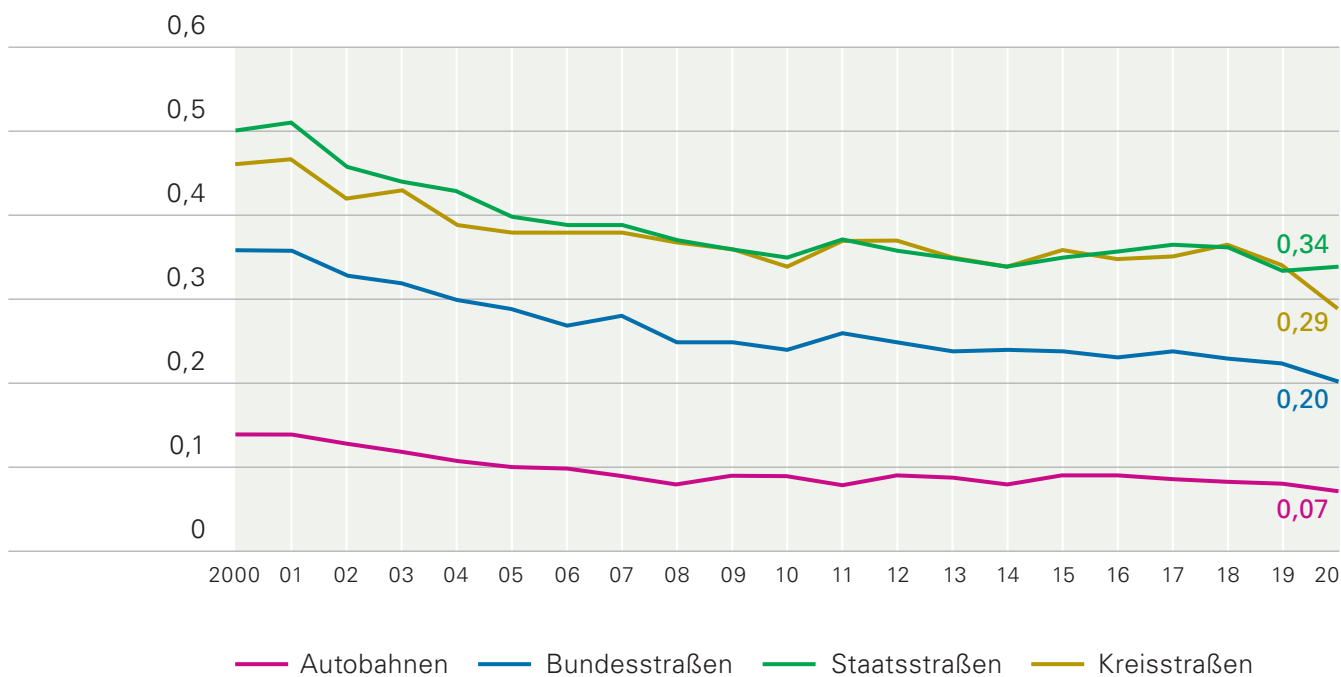
UR (P) » Unfallrate für Unfälle mit Personenschaden pro 1 Mio. gefahrener Kfz-km (U(P)/Mio. Kfz-km)

$$\frac{U(P) \cdot 10^6}{DTV \cdot L \cdot 365 \cdot t}$$

Weitere Informationen im Anhang ab » Seite 36.

» **Abb. 23**
Unfallrate für Unfälle mit Personenschaden UR(P) nach Straßenklasse 2000–2020 außerorts in Bayern

UR U(P)/Mio. Kfz-km



A

Definitionen

Unfallkategorien

Die Unfallkategorie (schwerste Unfallfolge) folgt aus dem größten Schaden, den mindestens ein am Unfall Beteiligter erlitten hat. Werden z. B. bei einem Unfall ein Beteiligter schwer verletzt und zwei weitere Beteiligte leicht verletzt, wird der Unfall in Kategorie 2 „Unfall mit Schwerverletzten U(SV)“ eingeordnet.

- U(GT)** Unfall mit Getöteten
Kategorie 1
Mindestens ein Verkehrsteilnehmer wurde beim Unfall getötet oder verstarb innerhalb von 30 Tagen an den Unfallfolgen.
- U(SV)** Unfall mit Schwerverletzten
Kategorie 2
Mindestens ein Verkehrsteilnehmer wurde beim Unfall so schwer verletzt, dass er zur stationären Behandlung (mindestens 24 Std.) in ein Krankenhaus eingeliefert wurde.
- U(LV)** Unfall mit Leichtverletzten
Kategorie 3
Mindestens ein Verkehrsteilnehmer wurde beim Unfall verletzt.
- U(S)** Unfall mit Sachschaden
Kategorie 7
Sachschadensunfall mit Straftatbestand oder Ordnungswidrigkeit.
- U(SP)** Unfall mit schwerem Personenschaden
Kategorie 1+2
- U(P)** Unfall mit Personenschaden
Kategorie 1+2+3
- U(P+S)** Unfall mit Personen- oder Sachschaden
Kategorie 1+2+3+7

Unfälle mit geringfügiger Ordnungswidrigkeit (Verwarnung) werden in Bayern nicht kategorisiert.

Unfallkenngrößen

Um den Verkehr und die Verkehrssicherheit von Straßen (bzw. -abschnitten) beschreiben und untereinander vergleichen zu können, ist die Bildung von Kenngrößen unerlässlich. Dabei wird unabhängig vom Untersuchungszeitraum immer auf den Bezugszeitraum von einem Jahr umgerechnet.

Bei Verkehrs- und Unfalluntersuchungen und bei der Ermittlung von Kenngrößen ist immer die der Auswertung zugrundeliegende Ausgangs- und Datenbasis (z. B. Untersuchungsbereich Straßenklasse / AO / IO / DTV / L / Unfälle P, S, ..., Nacht) ..., anzugeben.

UD	Unfalldichte Unfälle pro km in einem Jahr (U/km und Jahr)	$\frac{U}{L \cdot t}$
UKD	Unfallkostendichte Unfallkosten in Euro pro km in einem Jahr (Euro/km und Jahr)	$\frac{UK}{L \cdot t}$
UR	Unfallrate Unfälle pro 1 Mio. gefahrener Kfz-km (U/Mio. Kfz-km)	$\frac{U \cdot 10^6}{DTV \cdot L \cdot 365 \cdot t}$
UKR	Unfallkostenrate Unfallkosten in Euro pro 1000 gefahrener Kfz-km (Euro /1000 Kfz-km)	$\frac{UK \cdot 10^3}{DTV \cdot L \cdot 365 \cdot t}$
VR (GT,SV)	Getöteten-/Schwer- verletztenrate Tote und Schwerver- letzte pro 1 Mio. gefahrener Kfz-km (GT+SV / Mio. Kfz-km)	$\frac{(GT + SV) \cdot 10^6}{DTV \cdot L \cdot 365 \cdot t}$
DTV_{gesamt}	gewichteter mittlerer DTV (Kfz/d)	$\frac{DTV_1 \cdot L_1 + DTV_2 + \dots + DTV_n \cdot L_n}{L_1 + L_2 + \dots + L_n}$
F	Fahrleistung (Kfz-km pro Jahr)	$DTV \cdot L \cdot 365 \cdot t$

Unfalltypen



Fahrerfall (F) Unfalltyp 1

Der Unfall wurde ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (wegen nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o. ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben. Infolge unkontrollierter Fahrzeugbewegungen kann es dann aber zum Zusammenstoß mit anderen Verkehrsteilnehmern gekommen sein.



Abbiege-Unfall (AB) Unfalltyp 2

Der Unfall wurde ausgelöst durch den Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer (auch Fußgänger) an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten.



Einbiegen / Kreuzen-Unfall (EK) Unfalltyp 3

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen.



Überschreiten-Unfall (ÜS) Unfalltyp 4

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in der Längsrichtung ging und sofern das Fahrzeug nicht abgebogen ist. Dies gilt auch, wenn der Fußgänger nicht angefahren wurde.



Unfall durch ruhenden Verkehr (RV) Unfalltyp 5

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug, das parkt / hält bzw. Fahrmanöver im Zusammenhang mit dem Parken /Halten durchführte.



Unfall im Längsverkehr (LV) Unfalltyp 6

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten, sofern dieser Konflikt nicht einem anderen Unfalltyp entspricht.



Sonstiger Unfall (SO) Unfalltyp 7

Unfall, der sich nicht den Typen 1–6 zuordnen lässt. Beispiele: Wenden, Rückwärtsfahren, Parker untereinander, Hindernis oder Tier auf der Fahrbahn, plötzlicher Fahrzeugschaden (Bremsversagen, Reifenschaden o. ä.)

Abkürzungsverzeichnis

ao	außerorts
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz pro 24 Stunden
DTV-SV	DTV-Schwerverkehr in Kfz > 3,5 to pro 24 Stunden
F	Fahrleistung in Mrd. Kfz-km
GT	Anzahl der Getöteten
h	Stunden
io	innerorts
Kfz	Kraftfahrzeuge
km	Kilometer
L	Strecken- bzw. Netzlänge in km
LBD	Landesbaudirektion Bayern
Lkw	Lastkraftwagen
LV	Anzahl der Leichtverletzten
Mot	Motorräder
P	Personenschaden
Pkw	Personenkraftwagen
S	Sachschaden
SV	Anzahl der Schwerverletzten
t	Zeitraum in Jahren
to	Tonnen
U	Anzahl der Verkehrsunfälle
UD	Unfalldichte in Unfälle pro Kilometer und Jahr
UK	Unfallkosten in Euro
UR	Unfallrate in Unfälle pro Mio. Kfz-km
VR	Verunglücktenrate in Verunglückte pro Mio. Kfz-km
ZIS	Zentralstelle Informationssysteme
ZVM	Zentralstelle Verkehrsmanagement
ZVS	Zentralstelle für Verkehrssicherheit im Straßenbau

Verkehrsunfälle und Verunglückte außer- und innerorts 2019/2020 in Bayern

Straßenklassen	Anzahl der Unfälle					Personenschäden			
	U(GT)	U(SV)	U(LV)	U(P)	U(S)	Getötete (GT)	Schwer- verletzte (SV)	Leicht- verletzte (LV)	Verletzte (SV+LV)
Autobahnen									
außerorts									
2019	80	670	3.088	3.838	8.242	86	916	5.292	6.208
2020	40	517	3.309	2.866	6.260	44	678	3.770	4.448
%-Änderung	-50,0	-22,8	-25,2	-25,3	-24,0	-48,8	-26,0	-28,8	-28,4
Bundesstraßen									
außerorts									
2019	97	1.014	3.306	4.417	4.304	108	1.397	5.597	6.994
2020	78	830	2.518	3.426	3.351	91	1.058	4.067	5.125
%-Änderung	-19,6	-18,1	-23,8	-22,4	-22,1	-15,7	-24,3	-27,3	-26,7
innerorts									
2019	17	472	3.103	3.592	3.890	17	495	4.130	4.625
2020	17	404	2.574	2.995	3.087	17	425	3.353	3.778
%-Änderung	±0,0	-14,4	-17,0	-16,6	-20,6	±0,0	-14,1	-18,8	-18,3
Staatsstraßen									
außerorts									
2019	98	1.479	4.097	5.674	4.974	107	1.824	6.409	8.233
2020	105	1.229	3.400	4.734	4.133	108	1.481	5.195	6.676
%-Änderung	+7,1	-16,9	-17,0	-16,6	-16,9	+0,9	-18,8	-18,9	-18,9
innerorts									
2019	22	720	3.881	4.623	5.897	22	771	5.103	5.874
2020	20	636	3.420	4.076	4.738	21	676	4.310	4.986
%-Änderung	-9,1	-11,7	-11,9	-11,8	-19,7	-4,5	-12,3	-15,5	-15,1
Kreisstraßen									
außerorts									
2019	77	993	2.525	3.595	3.052	78	1.147	3.682	4.829
2020	67	910	2.070	3.047	2.536	68	1.080	2.961	4.041
%-Änderung	-13,0	-8,4	-18,0	-15,2	-16,9	-12,8	-5,8	-19,6	-16,3
innerorts									
2019	11	402	1.893	2.306	3.065	11	434	2.348	2.782
2020	13	393	1.672	2.078	2.626	13	411	2.079	2.490
%-Änderung	+18,2	-2,2	-11,7	-9,9	-14,3	+18,2	-5,3	-11,5	-10,5
Gesamt									
außerorts									
2019	352	4.156	13.016	17.524	20.572	379	5.284	20.980	26.264
2020	290	3.486	10.297	14.073	16.280	311	4.297	15.993	20.290
%-Änderung	-17,6	-16,1	-20,9	-19,7	-20,9	-17,9	-18,7	-23,8	-22,7
innerorts									
2019	50	1.594	8.877	10.521	12.852	50	1.700	11.581	13.281
2020	50	1.433	7.666	9.149	10.451	51	1.512	9.742	11.254
%-Änderung	±0,0	-10,1	-13,6	-13,0	-18,7	+2,0	-11,1	-15,9	-15,3

Unfallkenngrößen

außerorts, Bayern 2018–2020

Straßenklassen	Unfalldichte		Unfallkostendichte		Unfall- und Verletztenrate			Unfallkostenrate	
	Unfälle pro km und Jahr		Euro pro km und Jahr		Unfälle/Mio.Kfz-km		(T+SV)/Mio.Kfz-km	Euro/1000 Kfz-km	
	UD (P+S)	UD (P)	UKD (P+S)	UKD (P)	UR (P+S)	UR (P)	VR (T,SV)	UKR (P+S)	UKR (P)
Autobahnen									
2018–2020*	4,403	1,403	160.000	138.000	0,250	0,080	0,020	9,04	7,83
2019	4,803	1,526	178.000	155.000	0,256	0,081	0,021	9,50	8,25
2020	3,582	1,125	123.000	105.000	0,232	0,073	0,018	7,95	6,82
%-Änderung**	-25,4	-26,3	-30,9	-32,3	-9,4	-9,9	-14,3	-16,2	-17,3
Bundesstraßen									
2018–2020*	1,551	0,793	75.000	71.000	0,431	0,220	0,075	20,80	19,73
2019	1,672	0,847	78.000	74.000	0,443	0,224	0,076	20,75	19,65
2020	1,299	0,657	62.000	58.000	0,404	0,204	0,068	19,11	18,10
%-Änderung**	-22,3	-22,4	-20,5	-21,6	-8,8	-8,9	-10,5	-7,9	-7,9
Staatsstraßen									
2018–2020*	0,871	0,469	41.000	39.000	0,643	0,346	0,119	30,58	29,07
2019	0,915	0,487	42.000	40.000	0,627	0,334	0,114	28,85	27,37
2020	0,760	0,406	36.000	34.000	0,640	0,341	0,115	30,53	29,02
%-Änderung**	-16,9	-16,6	-14,3	-15,0	+2,1	+2,1	+0,9	+5,8	+6,0
Kreisstraßen									
2018–2020*	0,414	0,227	21.000	20.000	0,606	0,332	0,121	30,70	29,32
2019	0,432	0,234	21.000	20.000	0,633	0,342	0,117	30,33	28,86
2020	0,363	0,198	18.000	18.000	0,531	0,290	0,109	26,96	25,75
%-Änderung**	-16,0	-15,4	-14,3	-10,0	-16,1	-15,2	-6,8	-11,1	-10,8
Gesamt									
2018–2020*	1,027	0,478	46.000	43.000	0,399	0,184	0,061	17,83	16,58
2019	1,096	0,504	48.000	44.000	0,403	0,186	0,060	17,64	16,36
2020	0,872	0,404	39.000	36.000	0,377	0,175	0,057	16,65	15,47
%-Änderung**	-20,4	-19,8	-18,8	-18,2	-6,5	-5,9	-5,0	-5,6	-5,5

angepasste Unfallkosten mit Kosten-sätzen Preisstand 2010

* Mittelwerte der drei Jahre

** Jahresvergleich 2019/2020

Quellenverzeichnis

- [1] Bayerisches Staatsministerium des Innern (Hrsg.): „Bayerisches Verkehrssicherheitsprogramm 2020, Bayern mobil – sicher ans Ziel“, 4. Januar 2013
- [2] Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (Hrsg.): „Verkehrssicherheitsprogramm 2030, Bayern mobil – sicher ans Ziel“, München, 2021
- [3] Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (Hrsg.): „Mobilität in Bayern während der Corona-Pandemie“ in Verkehrs- und Unfallgeschehen auf Straßen des überörtlichen Verkehrs in Bayern, Ausgabe 2020
- [4] Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (Hrsg.): „Verkehrsmengen, Netzlängen und Fahrleistung“ in Verkehrs- und Unfallgeschehen auf Straßen des überörtlichen Verkehrs in Bayern, Ausgabe 2020
- [5] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): „Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung 2021 bis 2030“, Berlin (2021)
- [6] Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union (Hrsg.): Änderung der Richtlinie 2008/96/EG über ein Sicherheitsmanagement für die Straßeninfrastruktur, Brüssel (2019)
- [7] Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. (Hrsg.): „Vision Zero, Grundlagen & Strategien“, Schriftenreihe Verkehrssicherheit, Heft 16, Bonn (2012)
<https://www.dvr.de/publikationen/schriftenreihe/16-vision-zero/>
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)“, Ausgabe 2015
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): „Richtlichtlinie für Lichtsignalanlagen (RiLSA)“, Ausgabe 2015

Datenquellen

Kfz- und Einwohnerdaten » Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

Straßennetzdaten » Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr

Verkehrsdaten » Landesbaudirektion Bayern, Zentralstelle Informationssysteme

Verkehrsunfalldaten » Landesbaudirektion Bayern; Zentralstelle für Verkehrssicherheit im Straßenbau



Weitere Information »
www.baysis.bayern.de

Herausgeber
Landesbaudirektion Bayern
Marktplatz 30, 96106 Ebern
www.lbd-bayern.de

Redaktion
Zentralstelle für Verkehrssicherheit im Straßenbau
Landesbaudirektion Bayern
Infanteriestraße 1, 80797 München
zvs@lbd.bayern.de
Telefon +49 89 5434887-710

Gestaltung
Büro für Gestaltung
Wangler & Abele, München

Fotos
Bayerische Staatsbauverwaltung
© Bayerisches Straßeninformationssystem

Druck
omb₂ Print GmbH, München

Gedruckt auf FSC zertifiziertem Papier

Dezember 2021

www.lbd.bayern.de

